



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

VYHODNOCENÍ DODAVATELSKÉHO RIZIKA S POMOCÍ FUZZY LOGIKY

THE EVALUATION OF RISK OF SUPPLIERS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ZDENĚK PEŘINKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. PETR DOSTÁL, CSc.

BRNO 2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Peřinka Zdeněk, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Vyhodnocení dodavatelského rizika s pomocí fuzzy logiky

v anglickém jazyce:

The Evaluation of Risk of Suppliers

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

DOSTÁL, P. Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě, CERM, Brno, 2008, 340s, ISBN 978-80-7204-605-8.

MAŘÍK, V., ŠTĚPÁNKOVÁ, O., LAŽANSKÝ, J. Umělá inteligence (4), ACADEMIA, 2003, 475p., ISBN 80-200-1044-0.

HANSELMAN, D., LITTELFIELD, B. Mastering MATLAB 7, Prentice Hall, USA, 2005, 852s., ISBN 0-13-185714-2. VOSS, S.,

THE MATHWORKS. MATLAB – Fuzzy Logic Toolbox – User's Guide, The MathWorks, Inc., 2008.

THE MATHWORKS. MATLAB – User's Guide, The MathWorks, Inc., 2008.

Altrock, C. Fuzzy Logic & Neurofuzzy – Applications in Business & Finance, Prentice Hall, USA, 1996, 375s., ISBN 0-13-591512-0.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Dostál, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2008/2009.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 30.04.2009

Anotace

Diplomová práce se zabývá návrhem pokročilé metody hodnocení dodavatelů. Práce analyzuje dodavatelské prostředí obchodní společnosti a charakterizuje problémy související s hodnocením a výběrem dodavatelů.

Cílem práce je zpracování modelů hodnocení s využitím fuzzy logiky. Tyto modely mají úspěšně vyřešit problematiku hodnocení dodavatelů jako vhodného nástroje k minimalizaci dodavatelského rizika.

Klíčová slova

Risk management; dodavatelské riziko; hodnocení dodavatelů; fuzzy logika.

Annotation

In the Master's thesis I am deal with the proposal of sophisticated method for suppliers rating. The thesis analyses the supply environment of business company and characterizes the problems related to suppliers rating and choosing.

The object of my Master's thesis is the elaboration of the models for suppliers rating on the basis of fuzzy logic. These models should successfully solve the questions of suppliers rating as suitable method for minimizing of risk of suppliers.

Keywords

Risk Management; Risk of Suppliers, Suppliers rating; Fuzzy Logic.

Bibliografická citace

PEŘINKA, Z. *Vyhodnocení dodavatelského rizika s pomocí fuzzy logik* . Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 94 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Petr Dostál, CSc.

Prohlášení o původnosti práce

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci zpracoval samostatně na základě uvedené literatury a pod vedením svého vedoucího diplomové práce. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 18. května 2009

.....

Podpis

Poděkování

Je mou milou povinností poděkovat všem, kteří mi svými radami a připomínkami pomohli ke vzniku této práce, zejména vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Petru Dostálovi, CSc. za odborné vedení a pomoc při řešení.

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍLE PRÁCE A METODY ZPRACOVÁNÍ.....	11
2 RIZIKO.....	12
2.1 CO JE TO RIZIKO.....	12
2.1.1 Druhy rizik	12
2.2 PODNIKATELSKÉ RIZIKO	14
2.3 TRANSAKČNÍ RIZIKA.....	15
2.4 NÁKUPNÍ RIZIKA A JEJICH SNIŽOVÁNÍ.....	16
2.5 MANAGEMENT PODNIKATELSKÝCH RIZIK.....	17
2.6 CÍLE RISK MANAGEMENTU	19
3 NÁKUP V PODNIKU	20
3.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE A ÚKOLY NÁKUPU	20
3.2 HODNOCENÍ A VÝBĚR DODAVATELE.....	21
3.2.1 Přípravná fáze.....	23
3.2.2 Identifikace potenciálních dodavatelů	24
3.2.3 Prozkoumání a výběr dodavatele	26
3.2.4 Navázání vztahu	29
3.2.5 Sledování a hodnocení dodavatelů.....	30
4 FUZZY LOGIKA.....	31
4.1 PROCES FUZZY ZPRACOVÁNÍ	31
4.2 PŘÍKLADY PRAKTICKÉ APLIKACE FUZZY LOGIKY.....	33
4.2.1 Aplikace v průmyslu.....	33
4.2.2 Aplikace v ekonomii a řízení	35
5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	36
5.1 PROFIL SPOLEČNOSTI GASTROFORM, S.R.O.	36
5.2 STRATEGIE SPOLEČNOSTI	38
5.3 PORTERŮV MODEL KONKURENČNÍHO PROSTŘEDÍ	41
5.3.1 Vyjednávací síla zákazníků	42
5.3.2 Vyjednávací síla dodavatelů	42
5.3.3 Hrozba vstupu nových konkurentů	44
5.3.4 Hrozba substitutů.....	44
5.3.5 Rivalita firem na trhu.....	45
5.4 SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....	45
6 SOUČASNÝ STAV POPISOVANÉHO PROBLÉMU	47
6.1 DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉ VZTAHY	47
6.2 ANALÝZA DODAVATELSKÉHO PROSTŘEDÍ	47
6.2.1 Dodavatelé zboží.....	48
6.2.2 Dodavatelé servisních prací.....	49
6.3 SOUČASNÝ ZPŮSOB HODNOCENÍ DODAVATELŮ	50
6.3.1 Nevýhody současného stavu.....	52
6.4 POROVNÁNÍ SOUČASNÉHO A NAVRHOVANÉHO STAVU.....	52
6.4.1 SWOT analýza současného stavu.....	53
6.4.2 SWOT analýza systému hodnocení s využitím fuzzy logiky	54

7	NÁVRH MODELU HODNOCENÍ DODAVATELŮ V APLIKACI MS OFFICE EXCEL...	55
7.1	POSTUP VYTVOŘENÍ MODELU	55
7.1.1	Definice kritérií.....	55
7.1.2	Vstupní matice.....	58
7.1.3	Transformační matice	60
7.1.4	Vstupní stavová matice [ANO;NE]	62
7.1.5	Vstupní stavová matice [0;1]	62
7.1.6	Skalární součin.....	64
7.1.7	Výsledek výpočtu.....	64
7.1.8	Výstupní matice.....	65
7.1.9	Souhrnné vyhodnocení dodavatelů	66
7.1.10	Grafická interpretace hodnocení dodavatelů.....	66
7.2	PRAKTICKÁ APLIKACE MODELU PRO HODNOCENÍ DODAVATELŮ	67
7.2.1	Zadání reálných dat do stavové matice.....	68
7.2.2	Analýza výsledků hodnocení	69
8	NÁVRH MODELU HODNOCENÍ DODAVATELŮ V APLIKACI FUZZY TECH.....	72
8.1	PROSTŘEDNÍ PROGRAMU FUZZY TECH.....	72
8.2	TVORBA MODELU	73
8.2.1	Zadání vstupních a výstupních proměnných	73
8.2.2	Navolení tvaru funkce členství pro vstupní proměnné	74
8.2.3	Navolení tvaru funkce členství pro výstupní proměnné.....	78
8.2.4	Vytvoření pravidel a jejich vah	78
8.3	PRAKTICKÁ APLIKACE MODELU PRO HODNOCENÍ DODAVATELŮ	80
8.3.1	Stanovení míry atributů pro konkrétního dodavatele.....	80
8.3.2	Výsledek fuzzy výpočtu.....	81
8.3.3	Zobrazení výstupu ve 3D diagramu	81
8.3.4	Doporučení pro optimalizaci modelu.....	83
9	ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ IMPLEMENTACE METOD HODNOCENÍ DODAVATELŮ POMOCÍ FUZZY LOGIKY.....	84
9.1	POŽADAVKY SPOLEČNOSTI GASTROFORM, S.R.O.	84
9.2	VÝBĚR PŘIJATELNÉ APLIKACE	85
10	ZÁVĚR.....	87
	POUŽITÉ ZDROJE	89

ÚVOD

Zabezpečení prosperity podniku v náročných podmínkách tržní ekonomiky a zároveň plné uspokojení přání zákazníka není jednoduchou záležitostí. Jedním z významných předpokladů dosažení tohoto cíle je orientace na kvalitu, která se projevuje poskytováním kvalitních a bezchybných výrobků, zboží nebo služeb.

Bohužel ale není možné úspěšně dosáhnout svých cílů výhradně spoléháním se na náhodu a štěstí. Nejistota spojená s rychlým proměnlivým vývoje mnoha faktorů ovlivňuje výsledky podnikatelské činnosti včetně dodavatelsko-odběratelských vztahů a je příčinou jejího rizika. Riziko je neoddelitelnou součástí podnikání a firma musí být ochotna je na sebe vzít, chce-li být úspěšná. Práce s rizikem je proto jedním z aspektů podnikatelské činnosti.

Pokud chce podnik nabízet kvalitní výstupy (ať už v podobě výrobků, služeb či zboží), je nutné především zabezpečit kvalitní vstupy. Pro zajištění výběru kvalitních dodavatelů by podnik měl aplikovat systematické hodnocení dodavatelů. Pouze objektivní a systematické hodnocení může podnikové strategii zajistit spolupráci s kvalitními a perspektivními dodavateli, kteří budou dodávat své výrobky a zboží v přesné shodě s požadavky odběratele, respektive zákazníků. Na druhou stranu systém hodnocení eliminuje problematické či nevhodné dodavatele a tím dochází i ke snižování dodavatelského (transakčního) rizika.

Kvalitní systém hodnocení dodavatelů vede k rozvoji dodavatelsko-odběratelské spolupráce, zlepšení komunikace či výkonnosti, což se může pozitivně projevit na posílení konkurenceschopnosti odběratele a jeho schopnosti lépe uspokojovat potřeby a přání svých zákazníků.

Společnost GASTROFORM, s.r.o. potřebuje své dodavatele posuzovat na základě několika definovaných parametrů, kdy jednotlivé atributy parametrů mají pro rozhodování odlišnou váhu (preferenci). Jako optimální metoda se tak nabízí hodnocení dodavatelů s využitím fuzzy logiky, která umožňuje i složitá, multikriteriální hodnocení.

1 Cíle práce a metody zpracování

Cílem práce je zpracování expertního systému na bázi fuzzy logiky pro hodnocení a výběr dodavatelů pro obchodní společnost GASTROFORM, s.r.o. Použití fuzzy logiky jako vhodné metody pro hodnocení potvrzuje především fakt, že umožňuje zahrnout nepřesnost a poměrně jednoduchým způsobem pracovat s významy přirozeného jazyka. Tento systém hodnocení by měl vyloučit subjektivnost hodnocení a zároveň umožnit hodnocení dle několika kritérií. Zároveň by tímto mělo dojít ke snížení různých transakčních rizik spojených s výběrem nekvalitního dodavatele.

V první části diplomové práce uvádím základní teoretické poznatky potřebné pro pochopení a analýzu podnikatelského rizika včetně dílčích souvisejících rizik – dodavatelského a nákupního. Současně tato část poukazuje na funkce nákupu v moderním podniku podrobně popisuje jednotlivé fáze při procesu hodnocení a výběru dodavatele. V poslední části kapitoly se věnuji vysvětlení principu fuzzy logiky a fuzzy zpracování s uvedením mnoha praktických možností použití této metody.

V části druhé se zabývám analýzou současného stavu společnosti GASTROFORM, s.r.o. a uvádím základní popis podniku. Poté následuje analýza oborového okolí podniku pomocí Porterova modelu konkurenčního prostředí na což volně navazuje SWOT analýza společnosti. Uvedena je také charakteristika současného stavu hodnocení dodavatelů a příčiny potřeby zavedení sofistikovanějšího systému hodnocení. Současně je také zpracování porovnání současného a navrhovaného stavu s pomocí SWOT analýz pro oba tyto stavy.

V poslední části jsem se zaměřil na zpracování modelů hodnocení dodavatelů s využitím fuzzy logiky, a to v aplikaci MS Office Excel a komerčním programu Fuzzy TECH. U obou modelů je podrobně popsán proces jejich tvorby, na závěr jsou vždy uvedeny příklady praktické aplikace. Nakonec je zhodnocena použitelnost obou modelů v praxi z hlediska respektování požadavků vedoucího pracovníka podniku.

2 Riziko

2.1 Co je to riziko

„V nejširším slova smyslu riziko znamená „vystavení nepříznivým okolnostem“ a v tomto smyslu jej budeme používat. Tento velmi volný výklad pojmu riziko lze dle okolností definovat i přesněji. Protože neexistuje jedna, obecně uznávaná, definice rizika, pojem **riziko lze definovat různě**, např.:

- pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru;
- variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení;
- odchýlení skutečných a očekávaných výsledků;
- pravděpodobnost jakéhokoli výsledků odlišného od výsledku očekávaného;
- situace, kdy kvantitativní rozsah určitého jevu podléhá jistému rozdělení pravděpodobnosti;
- nebezpečí negativní odchylky od cíle (tzv. čisté riziko);
- nebezpečí chybného rozhodnutí;
- možnost vzniku ztráty nebo zisku (tzv. spekulativní riziko);
- neurčitost spojená s vývojem hodnoty aktiva (tzv. investiční riziko);
- střední hodnota ztrátové funkce;
- možnost, že specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému.

Z hlediska problematiky řízení podnikatelských rizik bude užitečné vycházet z chápání rizika jako možnosti, že s určitou pravděpodobností dojde k události, jež se liší od předpokládaného stavu či vývoje. Riziko by nicméně nemělo být směřováno resp. redukováno na pouhou pravděpodobnost, neboť zahrnuje jak samotnou pravděpodobnost, tak kvantitativní rozsah dané události.“ [14]

2.1.1 Druhy rizik

V ekonomii je pojem riziko užíván v souvislosti s nejednoznačností průběhu určitých skutečných ekonomických procesů a nejednoznačností jejich výsledků, obecně lze samozřejmě konstatovat, že se nemusí jednat pouze o riziko ekonomické.

Existují i jiné druhy rizik, např.:

- politická a teritoriální;
- ekonomická – makroekonomická a mikroekonomická, např. tržní, inflační, kursovní, úvěrové, obchodní, platební apod.;
- bezpečnostní;
- právní a spojená s odpovědností za škodu;
- předvídatelná a nepředvídatelná;
- specifická – např. pojišťovací, manažerská, finančního trhu, odbytová, inovací apod.

„S rizikem jsou tedy těsně spjaty dva pojmy, a to:

- a) pojem **neurčitého výsledku**, který je implicitně uvažován ve všech definicích rizika: **výsledek musí být nejistý**. Máme-li hovořit o riziku, musí existovat alespoň dvě varianty řešení. Víme-li s jistotou, že dojde ke ztrátě, nelze hovořit o riziku. Investice do základních prostředků například obvykle zahrnují znalost tohoto, že prostředky podléhají fyzickému znehodnocování a že jejich hodnota bude klesat. Výsledek je zde jistý a riziko neexistuje. (Riziko je spjato s rozhodnutím, kdy a do jakého základního prostředku investovat.)
- b) **alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí**. V obecném slova smyslu může jít o ztrátu, kdy jistá část majetku jednotlivce je ztracena; může jít o výnos, který je nižší než možný výnos. Například investor, který nevyužije příležitosti, „ztrácí“ zisk, kterého mohlo být dosaženo. O investorovi, rozhodujícím se mezi dvěma akcemi, můžeme říci, že „tratil“, pokud zvolil tu akcii, jejíž hodnota se zvýšila méně, než hodnota akcie druhé.

Jak již bylo uvedeno, s rizikem ve firmě je obvykle těsně svázán další pojem, a to pojem **změny** (nejčastěji ekonomické) **veličiny** (charakteristiky systému) **v čase, která nabude oproti očekávaným hodnotám pozitivní nebo negativní odchylky. Změnu tedy musíme chápat jako proces, jehož charakteristiky se v čase mění.**“

[14]

Riziko definujeme jako podmínku reálného světa, v němž existuje vystavení nepříznivým okolnostem. Konkrétně řečeno, **riziko je situace, v níž existuje možnost nepříznivé odchylky od žádoucího výsledku, v nějž doufáme nebo který očekáváme.**

Riziko je tedy často chápáno jako nebezpečí vzniku určité ztráty. Finanční teorie obvykle definuje riziko jako **volatilitu (kolísavost) finanční veličiny (hodnoty portfolia, zisku, atd.) okolo očekávané hodnoty v důsledku změn celé řady parametrů.**¹

Výjimečné výsledky, jak špatné tak i dobré, by měly upoutat naši pozornost a vést nás k otázkám, co je jejich příčinou.

2.2 Podnikatelské riziko

Podnikatelské riziko je třeba hodnotit ze dvou stránek, a to z:

- a) **pozitivní** stránky – naděje vyššího zisku
- b) **negativní** stránky – nebezpečí horších hospodářských výsledků

Ztráty mohou vzniknout prostřednictvím kombinace dvou faktorů – volatility finančních proměnných, ovlivňujících míru rizika a dále celkové angažovanosti k těmto zdrojům rizika. Všimněme si, že v této definici je riziko podmínkou reálného světa. Jde totiž o kombinaci okolností nacházejících se ve vnějším prostředí subjektu, jemuž rizika hrozí. Dále si také všimněme, že za této kombinace okolností existuje **možnost** ztráty. Říkáme-li, že **událost je možná**, říkáme vlastně, že její pravděpodobnost leží mezi hodnotou nula a hodnotou jedna; **není ani nemožná, ani jistá**. Za pozornost stojí i to, že se nevyžaduje změřitelnost pravděpodobnosti; pouze její existence. Stupeň rizika můžeme být schopni změřit, ale nemusíme. Tuto pravděpodobnost lze za určitých okolností (při dostatku informací) popsat příslušnou statistickou funkcí pravděpodobnostního rozložení. [14]

¹ Volatilita je matematicky vyjádřena standardní odchylkou pravděpodobnostního rozdělení změny hodnoty finanční veličiny. Vyjadřuje možnou změnu v hodnotě rizikového faktoru (např. úrokové míry, devizového kurzu, ceny akce atd.).

2.3 Transakční rizika

Pro zabezpečení chodu podniku odběratele jsou nezbytné zdroje, které se nacházejí u dodavatele. V závislosti na významu těchto zdrojů, jejich specifika, přístupnosti a disponibilitě na trhu je odběratel vystaven určitému riziku. Riziko, které odběratel postupuje v souvislosti s provedením nákupu, v rámci něhož dochází k transakci, je subjektivní povahy (tzn. zapříčiněné subjekty dodavatele a odběratele).

„Transakční rizika jsou tedy rizika pramenící z obchodování, respektive transakce. Velikost transakčního rizika je podmíněna následujícími faktory:

- stupněm novosti transakce (přímý, opakovaný, modifikovaný nákup);
- charakteristikou nákupního trhu (homogenita a stabilita nákupního trhu);
- významem problému v činnosti odběratele (běžný, důležitý, strategický nákup);
- charakteristikou prodejního trhu (inovativnost, konkurenční pozice odběratele a rozvoj trhu).

Za čtyři základní typy transakčních rizik považujeme:

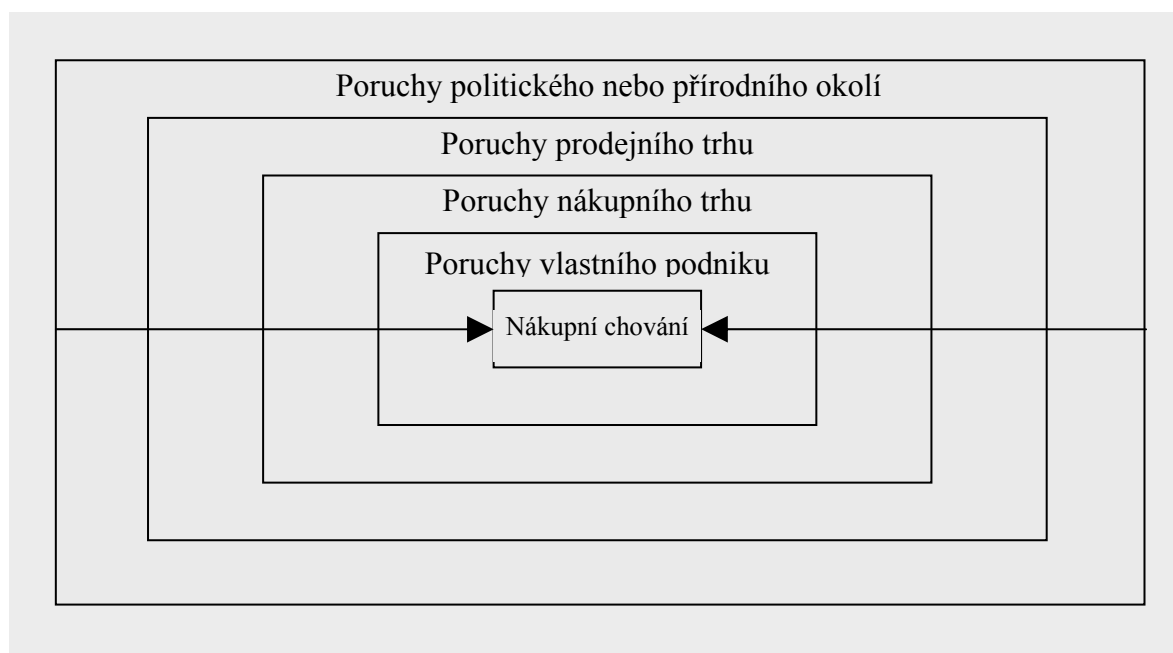
1. **Technická rizika** (schopnost odběratele technicky specifikovat vstup, kompatibilita technických specifik s technologií odběratele, kompatibilita s požadavky uživatelů, jakost a stabilita jakosti nakupovaného výrobku...).
2. **Rizika spojená s disponibilitou výrobků a služeb** (dodržování dodacích lhůt, přesnost dodávek...).
3. **Rizika spojená s ovládáním používání výrobku a služeb odběratelem** (potřeba poradenství, servisu, proškolení personálu odběratele, rychlost reklamačního řízení...).
4. **Finanční rizika** (ceny, platební podmínky, vztah pořizovacích a celkových nákladů na vstup, cenový vývoj, výkyvy kurzu...)." [9]

Znalost uvedených typů transakčních rizik umožňuje odběrateli jejich analýzu a redukci. Při odstraňování těchto rizik by se měl aktivně zapojit také dodavatel.

2.4 Nákupní rizika a jejich snižování

Jakost nakupovaného produktu se může různit. Se snižující se jakostí přibývá riziko nákupu. Jakost je možno definovat nikoli absolutně, ale relativně jako uspokojení potřeb nákupce daným produktem. Riziko však představuje i skutečnost, kdy v důsledku neplánované události již nebude vybraná varianta optimální ve vztahu k stanoveným cílům plynoucím z požadavků nákupce. Týká se jak nakupovaného výrobku (nedodržení parametrů a množství), tak podmínek.

Riziko spojené s místem dodání může mít dvě podoby. Buď není možné vyvážet ze země dodavatele (např. na základě politických důvodů), nebo nelze dovážet k nákupu. Riziko dodací lhůty představuje obdobné nepředvídatelné okolnosti. Výrobky jsou sice vyráběny v dostatečném množství, ale např. stávka dopravců brání včasnému dodání. Riziko špatného servisu u již nakupených strojů závisí na spolehlivosti dodavatelské nebo servisní firmy. Problémy zde může způsobit dodavatelská firma v likvidaci. Riziko ceny vyvolává spekulativní nákupy a z toho plynoucí nedostatek produktů či jejich substitutů na trzích. Nedostatek substitučních možností vytvářejí především např. výrobci potravin a oceli. Tato rizika působí částečně (např. dodací lhůta) nebo komplexně (např. absence dodávek). [16]



Obrázek 1 Schématický přehled nákupních rizik

2.5 Management podnikatelských rizik

„Pokud se chceme vypořádat s problémem rizika v reálném firemním prostředí, musíme se naučit ve své manažerské praxi s rizikem ve firmě žít, což znamená, že musíme umět riziko řídit.

Management rizika (řízení rizik) je kompletní proces zjištění, kontroly, eliminace a minimalizace nejistých událostí, které mohou ovlivnit subjekt.“ [9]

Kromě analýzy rizik zpravidla řízení rizik zahrnuje:

1. výběr protiopatření;
2. analýzu nákladů/přínosů;
3. implementace protiopatření;
4. testování protiopatření.

Schopnost včas rozpoznat a účinně řídit rizika se stává nedílnou součástí strategického řízení zejména podnikatelských subjektů. Subjekty, které si včas neuvědomí rozsah a sílu dopadu souvisejících rizik a nevytvoří si účinný mechanismus jejich řízení, hazardují se svoji stabilitou, snižují zájem a důvěru investorů (příp. sponzorů, veřejnosti) a tím zvyšují náklady na financování subjektu.

Opravdu účinné řízení (především podnikatelských) rizik může být dosaženo pouze pokud:

- je jasně definována strategie subjektu vzhledem k jeho hlavním cílům a to včetně rizikové strategie;
- funguje komplexní systém řízení rizik, který je podpořen vhodným informačním systémem (resp. systémem pro podporu rozhodování, expertním systémem apod.);
- management klade na řízení rizik dostatečný důraz a existují osoby odpovědné za řízení rizik;
- fungující interní kultura a schopnosti se dále rozvíjet a přizpůsobovat se novým výzvám rizik. [14]

Je tedy nutné, aby management firmy v procesu řízení rizik zajišťoval zejména tyto činnosti:

1. **Analyzoval riziko, monitoroval a měřil jej (vyhodnocoval jej)** ve vnějším i vnitřním prostředí firmy (včetně stanovení závěrů a doporučení pro management firmy).
2. **Definovat si cíle v oblasti snižování rizik firmy** (korespondující s definovanou rizikovou strategií firmy – např. která rizika přehlédnout, která rizika snižovat, jak minimalizovat náklady spojené s aplikací rizikové strategie do podmínek růstu firmy, atd.), **určil nejvhodnější strategii snižování rizika** (např. bude uvažovat i výnosy, které by mohly „vyvážit“ riziko); tato riziková strategie firmy je obvykle dána již nadřazenou strategií firmy.
3. **Následně se stanovil a implementoval nejvhodnější metody snižování rizik do podmínek konkrétní firmy** – např. určil zda budeme diverzifikovat výnosy nebo obchodní dodavatele, zda riziko zadržíme atd.
4. **Vyhodnotil uplatnění rizikové strategie v praxi** a následně aplikoval zvolenou metodu snižování rizika. Je však třeba mít na paměti, že konkrétní použití metod snižování rizika může přinést rizika nová. Za provádění zejména těchto funkcí rizikové politiky firmy nese zodpovědnost osoba (resp. skupina, tým pracovníků) tzv. risk manager.

Musíme sledovat (modelovat) a následně v reálném prostředí i řídit rizikové procesy ve firmě, s cílem nalézt jejich určitý optimální průběh s vědomím, že **riziko v jakémkoli podnikání nesnížíme na nulu**.

V textu jsme spolu s pojmem riziko několikrát použili pojem řízení rizik. **Řízení rizik je vědecký přístup k řešení problémů rizika** cestou jeho identifikace a měření, předvídání možných nahodilých ztrát a navrhování takových postupů a metod, které minimalizují výskyt a finanční dopad těch ztrát, které se ve firmě objeví. [14]

2.6 Cíle risk managementu

Cíle v oblasti řízení rizika musí být konzistentní s cíly, které má podnikatel vytyčeny v oblasti strategického řízení firmy. Jestliže je strategickým cílem firmy přežití, pak musí být pozornost managementu firmy zaměřena na snížení nákladů v souvislosti s diverzifikací odbytu či nákupu. Cíle v oblasti snižování rizika pak budou proto např. soustředěny na výběr vhodné metody zajištění obchodního kontraktu s novými obchodními partnery, popř. do oblasti zjišťování jejich solventnosti.

Manažer musí nejprve **identifikovat riziko**, dále pak musí riziko **vyhodnotit**, což zahrnuje **zjištění potenciální velikosti ztráty**, **zjištění pravděpodobnosti výskytu ztráty** a také uspořádání priorit. Rizikům, s nimiž je spojena vyšší tvrdost, budeme věnovat vyšší pozornost ve srovnání s jinými riziky.

Podle potenciálního finančního dopadu ztráty můžeme určit následující členění rizik do jednotlivých skupin, a to na:

- **kritické riziko**: veškerá ohrožení, jehož potenciální ztráty jsou takového řádu, že vyústí v bankrot firmy;
- **důležité riziko**: ohrožení, jehož potenciální ztráty nevyústí v bankrot, avšak další provoz bude vyžadovat, aby si firma vypůjčila;
- **běžné riziko**: ohrožení, jehož možné ztráty můžou být pokryty stávajícími aktivy či běžným příjmem, aniž by došlo k nepatřičnému finančnímu tlaku. [14]

Přiřazení jednotlivých ohrožení k jedné z těchto tří kategorií vyžaduje stanovení **velikosti finanční ztráty, která by mohla vyvstat z daného ohrožení**, a **stanovení firemní schopnosti absorbovat takové ztráty**. To zahrnuje zjištění úrovně nepojištěné ztráty, kterou firma může unést bez nutnosti výpůjček a zjištění maximální výpůjční kapacity firmy.

Následujícím úkolem pro manažera podniku je tedy změnit rizikovou pozici podniku, přičemž je nutno se soustředit především na vysoce pravděpodobná rizika hrozící vysokou ztrátou, případně směřující k ohrožení existence podniku, nebo na taková, která ho dokáží částečně či zcela zlikvidovat.

3 Nákup v podniku

Oblast nákupu prochází v řadě podniků závažnými změnami, které s sebou přinášejí zejména rozšiřování pole zodpovědnosti této funkce; to je obvykle spojeno i se změnou názvu příslušných útvarů. Oddělení, která se dříve jmenovala „nákup“, nyní nesou názvy jako „pořizování“, „zajišťování zdrojů“, „strategické zdroje“, „řízení dodávek“, nebo „řízení materiálů“.

Současně se změnou názvu se mění i postavení této funkce v rámci organizace, neboť podniky si uvědomují její význam pro celkovou úspěšnost svého podnikání. Mění se i rozsah a zaměření činností, které tyto útvary vykonávají. Lze říci, že posuny v náplni nákupních činností a v postavení funkce nákupu odrážejí posun v postavení a zodpovědnosti logistických činností obecně. [8]

3.1 Základní funkce a úkoly nákupu

Nositelem funkce nákupu je obvykle útvar nákupu. Úspěšné fungování tohoto útvaru závisí na správném a přesném vymezení jemu svěřených úkolů, na vymezení jemu svěřených úkolů, na vymezení a způsobu řešení vztahů s vnitřním a vnějším okolím, na používaných formách a metodách řízení procesu nákupu a v neposlední řadě na účinnosti ekonomické stimulace útvaru jako celku i jeho jednotlivých pracovníků.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že základní funkcí útvaru nákupu je efektivní zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem a výrobky i službami, a to v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, času a místě. [16]

„Splnění této základní funkce v souladu s ekonomickými kritérii efektivnosti předpokládá:

- co nejpřesněji a včas **zjišťovat budoucí předpokládané potřeby materiálu;**
- systematicky zjišťovat **a volit optimální zdroje pro uspokojování těchto potřeb;**

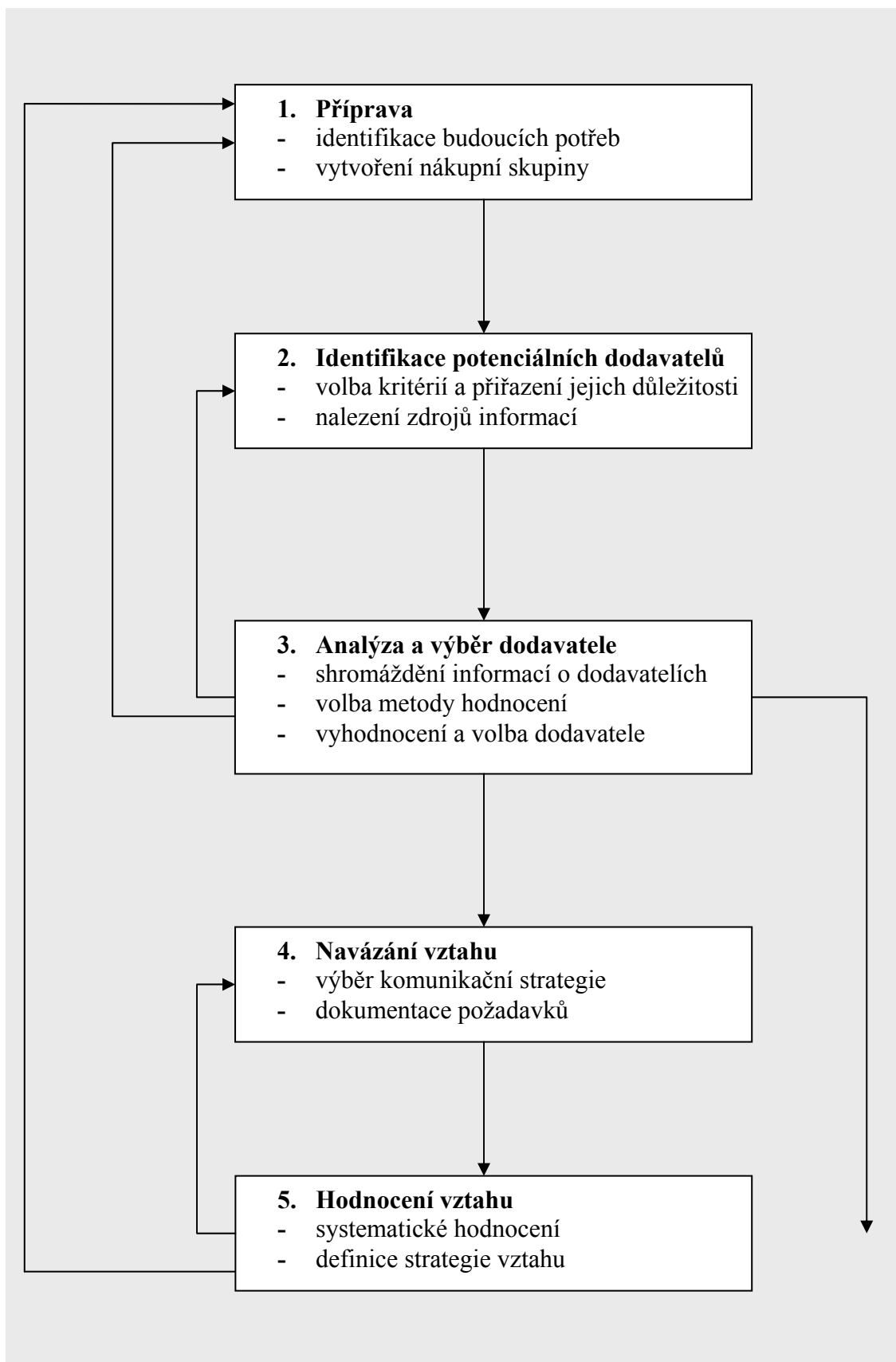
- úplně a včas projednávat a **uzavírat smlouvy o ekonomicky efektivních dodávkách**, trvale sledovat jejich realizaci, projednávat vzniklé změny v potřebách, jakož i případné odchylky v dodávkách;
- systematicky sledovat a **regulovat stav zásob** a zabezpečovat jejich co nejefektivnější využití;
- pružně **realizovat operativní zásahy** v případě, že by bylo ohroženo uspokojení vnitropodnikových potřeb;
- systematicky **pečovat o zajištění odpovídající kvality** nakupovaných materiálů;
- **zabezpečit odpovídající efektivní fungování materiálně technické základny nákupu**, především skladového hospodářství a veškerých logistických procesů při realizaci materiálových toků;
- **vytvářet a zdokonalovat informační systém** pro řízení nákupního procesu;
- systematicky **zabezpečovat personální, organizační, metodický a technický rozvoj jak řídicích, tak i hmotných procesů**;
- **zajistit aktivní uskutečňování přípravy**, výdeje a přísunu materiálu na místa spotřeby.“ [17]

3.2 Hodnocení a výběr dodavatele

Výběr dodavatele je mimořádně důležitým, možno říci dominantním případem rozhodování, které se ve značné míře dotýká nákupu (nákupního útvaru) každého podniku. Čím větší nákupní možnosti, čím více dodavatelů, tím závažnější i obtížnější je toto rozhodování.

Kvalita volby má mimořádně závažný vliv na výsledky hospodaření každého podniku, v konečném důsledku pak na realizaci cílů dlouhodobé strategie jeho rozvoje. Projevuje se v nákladech, zásobách i kvalitě a prodejnosti výrobků, a tím ve svých důsledcích v zisku.

Rozhodování o dodavateli je proces, který předchází náročná fáze získávání poměrně početných souborů informací a po němž následuje další nákupní komunikace s dodavatelem.



Obrázek 2 Pět fází výběru dodavatele a řízení dodavatelských vztahů

3.2.1 Přípravná fáze

V první řadě je pro podnik důležité znát své budoucí potřeby. Především pak u významných či strategických materiálových vstupů je nutné sestavit podrobnou aktualizovanou predikci a specifikaci budoucích potřeb podle jednotlivých vnitropodnikových spotřebitelů a materiálových položek. Pro střednědobé či operativní plánování je vhodné používat takové metody, které korespondují s charakteristikou spotřeby a informačními zdroji. Uplatňují se zde především propočtové analytické, statistické či expertní metody.

Společně s určením, co se bude nakupovat, je vhodné již v této fázi vytvořit či formulovat nákupní skupinu. A to především z toho důvodu, že i když ve většině případů jedná s dodavatelem pouze jeden nákupce, tak i přesto do dodavatelsko-odběratelských vztahů vstupují či zasahují i další osoby. Tato nákupní skupina nemusí být stálá, ale může se měnit dle předmětu nebo významnosti nákupu.

Podle povahy a významnosti rozhodování je nutno případně i přizvání specialistů a odpovědných manažerů jiných útvarů, a to jak technických, tak výrobních, ekonomických a přirozeně obchodních. Rozhodovací kompetence v tomto směru jsou v dobře řízeném podniku přesně vymezeny. Členové rozhodovacího týmu plní vždy alespoň jednu z následujících funkcí:

- funkci uživatelů (spotřebitelů);
- funkci poradců – ovlivňovatelů;
- funkci preskriptorů (pracovníci projekce, přípravy výroby, řízení výroby, řízení jakosti aj.);
- funkci kontrolorů;
- funkci rozhodovatelů;
- funkci nákupce;
- funkci financujících. [16]

Je jasné, že se toto složení bude měnit nejen podle charakteru, ale i podle významnosti nákupu (z hlediska finanční náročnosti, z hlediska významnosti pro výrobu a finalizaci a prodej určitého výrobku).

3.2.2 Identifikace potenciálních dodavatelů

Při vlastním výběru (rozhodování) o dodavateli se lze řídit podle nejrůznějších kritérií, které se dotýkají nabízených výrobků a služeb, zejména jejich jakosti, ceny a podmínek kontraktu. V praxi se pak doporučuje volit spíše pouze taková kritéria, která mají určitou váhu z hlediska konkrétních podmínek podniku. Jejich výběr je tedy nutno důkladně zvážit.

Při výběru je nutno dá přednost těm kritériím, která ovlivňují ekonomické a obchodní výsledky podniku, tj. náklady, zásoby, jakost a tím i samotnou prodejnost finálního výrobku. Všechna tato vybraná kritéria by měla být průkazně ohodnocena. Rovněž je nutno vzít v úvahu také i objem nákupů od daného dodavatele, tzn. jeho finanční a ekonomickou závažnost. Samozřejmě volbu dodavatele ovlivňují i případné minulé zkušenosti s tímto partnerem.

V následujících tabulkách uvádím vybranou variantu možného členění a uspořádání kritérií, dle kterých je možno se řídit při výběru vhodného dodavatele. Kritéria jsou rozčleněna do tří skupin. [16]

Skupina kritérií	Jednotlivá kritéria - označení
<i>Týkající se výrobků a služeb k nim</i>	<ul style="list-style-type: none"> - schopnost dodat potřebné výrobky v potřebném množství, kvalitě a provedení - kvalita, vydatnost, spolehlivost a preciznost výrobku z hlediska certifikace a technických norem, ekologičnosti a ergonomičnosti - úroveň poskytovaných služeb a servisu, poradenství, technická pomoc při užívání, nabídka vyškolení příslušných pracovníků - systém kontroly jakosti z hlediska certifikace a moderních metod řízení jakosti - pomoc při odborné technické přípravě užití výrobku - kvalita balení výrobku a jeho manipulační připravenost, stupeň ochrany pro přepravu - garance spolehlivosti výrobku - doprovodná technická dokumentace, její provedení, úplnost, - jednoduchost údržby a oprav - největší váha se při hodnocení dává hlavnímu uživateli v podniku
<i>Týkající se ceny a kontraktačních podmínek (dodacích, platebních)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - cena, slevy, srážky - doložky o náhradě škod vzniklých vadnou dodávkou - platební podmínky, vstřícnost k požadavkům a pochopení pro situaci firmy - ochota přistoupit na nové formy v dodávkovém režimu, např. systém „Just in Time“, popř. v systému optimálních dodávek v režimu „Just in Case“
<i>Týkající se dodavatele, jeho image, goodwillu a jeho chování při jednání a realizaci dodávek (plnění smlouvy)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - inovační technické schopnosti a předpoklady - výkonnost a pověst managementu projevující se ve vztahu k okolí a uvnitř firmy - výrobní kapacity, spolehlivost a rezervy v jejich využití, pružnost výrobního profilu - pověst firmy, image, goodwill jako dodavatele - finanční situace firmy, ekonomická stabilita, bankovní důvěra - spolehlivost při realizaci dodávek (dodržování termínů a kontraktačních podmínek) - postoj ke kupujícím, vstřícnost, vůle dohodnout se o změnách kontraktů - úroveň komunikace, ochota předávat informace, technické komunikační vybavení - morálka podniku, jeho kultura, úroveň dodržování legislativy a obchodních zvyklostí - lokalizace firmy, logistické podmínky a úroveň řešení logistického systému - pracovní vztahy uvnitř podniku projevující se i ve vnějších vztazích - schopnost a ochota přizpůsobit se potřebám odběratele - zkušenosti jiných odběratelů, jejich hodnocení

Tabulka 1 Přehled kritérií pro volbu dodavatele

Pro získání informací o situaci nebo objektech na trhu lze využít jak sekundární, tak primární informace.

Za **sekundární** považujeme ty informace, které již byly dříve k nějakému účelu vytvořeny. Každému solidnímu průzkumu dodavatelů by měla předcházet práce se sekundárními informacemi, které (kromě toho, že šetří čas a náklady) pomáhají upřesnit problém a cíl výzkumu. **Primární informace** jsou pak získávány přímo v terénu, tzn. například pomocí metod marketingového výzkumu, uplatňovaných vůči zkoumaným dodavatelským subjektům.

Mezi základní zdroje informací pro hledání a vyhodnocování jednotlivých dodavatelů patří zejména:

- evidence o výkonech dodavatelů (evidence dodávek a nákupů, fakturace);
- osobní kontakty (známí, kolegové – nákupčí jiných podniků);
- Internet;
- odborné komory;
- odborné časopisy, regionální firemní katalogy;
- poradenské firmy;
- výstavy a veletrhy;
- zprávy z obchodních jednání, obchodních cest;
- inzeráty a reklama dodavatele (brožury, katalogy, prospekty);
- statistické přehledy;
- tisk. [9]

3.2.3 Prozkoumání a výběr dodavatele

Za největší úskalí nákupního marketingu považujeme vyhledávání a konečnou volbu dodavatele. Konkrétní **dodavatel** a jím dodávané komponenty **významně rozhodují o úspěšnosti odběratele** na trhu, a to v těchto základních oblastech:

- kvalita výstupní produkce;
- nákladovost;
- aspekty zákaznických služeb.

V této fázi mají dodavatelsko-odběratelské vztahy charakter interpersonální, společenský a informační. Prvořadým **cílem je** vzájemně se poznat, pochopit fungování každého účastníka vztahu, dosáhnout v komunikaci vzájemnou důvěru a **redukovat rozdíly tak, aby se snížila rizika** a ulehčil další rozvoj vztahů nebo aby se rozvoj vztahů v případě nekompatibility přerušil.

V rámci této fáze hodnotí odběratel dodavatele na základě:

- zkušeností z jiných dodavatelsko-odběratelských vztahů;
- hypotézy o budoucím vývoji (co přinese dodavatel z hlediska dlouhodobého a krátkodobého);
- diferencí dodavatele (tyto se projevují např. ve formě používaných pracovních metod, stylu řízení, rozdílů v použité technologii). Zjišťování těchto rozdílů umožňuje odběrateli formulovat hypotézu o možnostech spolupráce s dodavateli v podmínkách nové atmosféry.

Investice jsou v tomto kroku nízké, nebo vůbec neexistují, a tudíž ani nenesou žádné transakční riziko. [9]

Při nákupním rozhodování je užitečné rozlišit dvě skupiny dodavatelů:

1. **Drobní dodavatelé**, pro které jsou důležité i drobné zakázky. Často se jedná například o místní dodavatele úzkostlivě dbající o dobrou „místní pověst“. Z tohoto důvodu bývají velmi spolehliví a pružní, obvykle s nimi bývá lepší jednání než s většími dodavateli.
2. **Větší dodavatelé**, kteří jsou schopni dodat často i pohotově, poměrně široký sortiment výrobků. Oproti tomu někdy očekávají větší aktivitu od kupujícího, nebo ústupky v kvalitativních parametrech. [16]

Při analýze a vyhodnocování situace na nákupním trhu může nákupčí přistoupit k samotnému výběru dodavatele. Ve fázi samotného rozhodování o výběru dodavatele může nákupčí pro podporu svého rozhodování využít mnoha metod.

Mezi tyto nejpoužívanější metody patří zejména:

- **expertní odhad:** ať už týmu, nebo jednotlivce;
- **scoring-model:** na principu kvantitativního hodnocení předem stanovených kritérií;
- **porovnání výhodnosti nabídek:** podle cenové úrovně;
- **kombinace několika metod:** v praxi nejčastější.

Mimo uplatnění výše popsaných „objektivních“ metod lze v nákupní praxi při výběru dodavatele vyzorovat i některé specifické „subjektivní“ přístupy, např.:

- nákupčí má příkaz nakoupit co nejlevněji, např. s ohledem na finanční situaci firmy;
- nákupčí razí subjektivní přístup (volí variantu první), často při málo účinné stimulaci;
- nákupčí se řídí vlastními subjektivními zájmy, jednání pod různým tlakem či sledování vlastního osobního prospěchu;
- výběr probíhá formou konkurzního řízení, dle přesně legislativně vymezených procedur.

Při propočtech nákladnosti jednotlivých dodavatelů **je nutné zajistit**, aby byly **propočty srovnatelné**, co se týče:

- nakupovaného množství;
- velikosti jednotky;
- ceny.

Při porovnání vzájemně konkurenčních cen dodavatelů musíme zvažovat všechny složky, které mohou její výši ovlivnit. V podstatě můžeme vycházet ze tří úrovní nákupních cen:

- **základní nákupní ceny** (tato je zpravidla uvedena v nabídkovém ceníku);
- **čisté nákupní ceny** (upravenou o slevy a příplatky);
- **zaručené ceny na rampě příjmu** (upravenou o další náklady nákupu, např. dopravné). [9]

3.2.4 Navázání vztahu

Tato fáze souvisí s počátečními rozhovory a navázáním kontaktů. Dochází zde k výměně vzorků, objednávek k zaslání vzorků apod. Tato fáze je často rozhodující pro navázání trvalejších dodavatelsko-odběratelských vztahů. Na počátku této fáze je nejvyšší pravděpodobnost přerušení kontaktů, která se postupem času snižuje. Obě strany nemají zpočátku žádnou zkušenost ze vzájemné spolupráce. Z tohoto důvodu je **úroveň transakčního rizika** z pohledu odběratele **značně vysoká**, protože nelze předvídat výši celkových potřebných vložených prostředků, jaké výsledky přinese (a jestli vůbec) vložená investice.

Jestliže dochází k vytváření zcela nových dodavatelsko-odběratelských vztahů (myšleno vůbec první kontakt s daným dodavatelem), může být tato etapa značně dlouhá (může trvat i několik let), avšak je-li odběratel schopen přesně specifikovat všechny charakteristiky své poptávky (např. po standardních výrobcích), může být tato fáze velmi krátká nebo se dokonce neuskuteční vůbec. Jsou-li informace o dodavateli známy a dostupné odběrateli, potřeba vzájemného poznání obou organizací je pak nízká. Transakční riziko zde však přetrvává. [9]

Odběratel by se měl snažit na svého budoucího dodavatele vhodně působit. Především je důležité, aby jej získal na svou stranu a dokázal konkrétního dodavatele přesvědčit, že je pro právě on jako odběratel pro něj představuje nadějný a perspektivní zdroj tržeb. Různé komunikační metody odběratele by měly reflektovat zejména tyto body:

- dávat najevo a vystupovat tak, že jako odběratel přesně víme, co chceme, resp. od dodavatele očekáváme;
- vytvořit si systematický časový plán a dle něho také postupovat;
- brát v potaz a evidovat veškeré návrhy a připomínky dodavatelem vznesené;
- administrativní komunikaci provádět vhodnými formami (písemný styk, telefon, fax, ústní jednání, apod.), a to v oboustranně přijatelné formě;
- jako odběratel si vytvářet dobrou image (pověst, publicitu...) především u dodavatelské a finanční veřejnosti. [6]

3.2.5 Sledování a hodnocení dodavatelů

Odběratel systematicky hodnotí své dodavatele podle kritérií, které bral v úvahu ve fázi jejich volby a které byly pro rozhodování nejdůležitější. Informace získává jak ze své vlastní operativní informační báze (např. evidence dodávek, reklamací, urgencí, vad v dodávkách atd.), ale také od vnitropodnikových spotřebitelů. **Hodnocení dodavatele vytváří předpoklady pro rozhodování odběratele o pokračování spolupráce, o modifikaci či o úplném zrušení obchodních vztahů.**

Hodnocení dodavatelů lze uskutečnit také podle toho, jak byla dodavatelem splněna očekávání, která si odběratel při volbě kladl. Mezi tato očekávání patří např.:

- možnost získání diskontu za větší množství odebraného zboží;
- poskytování rabatu za celkový objem nákupu za určité období;
- ochota dohodnout se na časovém plánu dodávek s přijatelnou přesností;
- předávání včasných informací o uskutečňovaných změnách výrobků a služeb;
- garantování potřebné technické podpory i poskytnutí případné rychlé pomoci;
- možnost realizovat nepříliš složité procedury při předkládání objednávek;
- operativnost při informování a okamžité projednávání nebezpečí neplnění smlouvy či opoždění dodávek;
- informování o celém sortimentu produkovaných výrobků a poskytovaných služeb dodavatele, pro vzniku nových potřeb v budoucnosti;
- poskytování vhodných platebních podmínek a jasné informace o nich;
- jasné a úplné informace o balení výrobků a o logistických podmínkách dodávek;
- pružný a seriózní přístup k případným reklamacím;
- ochota přistoupit na výjimečné platební podmínky v případě vzniku dočasné platební neschopnosti;
- zjevné úsilí o dlouhodobou spolupráci, které se projevuje i dodržováním základních principů obchodní etiky ve všech fázích nákupního procesu. [16]

U opakovaných nákupů se doporučuje opakovat rozhodování o volbě dodavatele asi 2x do roka, a to na základě aktualizovaných informací doplněných o srovnání nových nákupních možností a zkušeností.

4 Fuzzy logika

Fuzzy logika je matematická disciplína, která si získala značnou popularitu na přelomu osmdesátých a devadesátých let minulého století pro fascinující aplikace uskutečněné v Japonsku a později i v dalších zemích.

Teorie množin definuje množinu jako soubor prvků určitých vlastností. Prvek potom do množiny patří, nebo ne (0 nebo 1). Jde tedy pouze o dva stavy. L. Zadech vytvořil teorie fuzzy množin a fuzzy logiky, kdy se určuje „jak moc“ prvek do dané množiny patří, nebo ne (proměnná x a její příslušnost k množině se značí $\mu(x)$ a je definována v rozmezí 0-1; 0 znamená úplné nečlenství a 1 úplné členství). Užití míry členství odpovídá v řadě situací lépe než užití konvenčních způsobů zařazování členů do množiny podle přítomnosti či nepřítomnosti.

Fuzzy logika tedy měří jistotu nebo nejistotu příslušnosti prvku k množině. Obdobně se rozhoduje člověk při činnosti v oblasti duševní a fyzické u ne zcela algoritmizovatelných činností. Pomocí fuzzy logiky lze najít řešení pro daný případ z pravidel, která byla definována pro podobné případy. Metoda, užívající neztetelných množin (fuzzy), patří mezi metody, jež se používají v oblasti řízení firem. Kromě aplikací z fuzzy logiky se lze setkat i s kombinovanými systémy, např. s neuronovými sítěmi, tzv. neurofuzzy aplikacemi apod. [2]

4.1 Proces fuzzy zpracování

Tvorba systému s fuzzy logikou obsahuje tyto tři základní kroky:

1. fuzzifikaci
2. fuzzy inferenci
3. defuzzifikaci



Obrázek 3 Rozhodování řešení fuzzy zpracováním

První krok znamená převedení reálných proměnných na jazykové proměnné. Definování jazykových proměnných vychází ze základní lingvistické proměnné, např. u proměnné riziko jsou jejími atributy, např. žádné, velmi nízké, nízké, střední, vysoké, velmi vysoké riziko. Obvykle se používá tři až sedmi atributů základní proměnné. Stupeň členství atributů proměnné v množině je vyjadřován matematickou funkcí. Existuje mnoho tvarů členských funkcí.

V seznamu standardních funkcí členství existuje i řada jiných typů, např. spline křivky. Stupeň členství v množině se týká jak vstupních, tak výstupních funkcí.

Druhý krok definuje chování systému pomocí pravidel typu <Když> <Potom> na jazykové úrovni. V těchto algoritmech se objevují podmínkové věty, vyhodnocující příslušnou funkci. Tyto podmínkové věty mají známou formu z programovacích jazyků, např.:

<Když> $IN_1 \dots IN_{N-1}$ <Nebo> $IN_N \dots$ <Potom> OUT

Když nastane stav IN_a a $IN_b \dots IN_x$ nebo IN_y , potom je výstup OUT. Člověk pracující s fuzzy logikou v oblasti řízení podniku může např. stanovit pravidla <Když> <Potom> a zlepšit tak odhad rizika.

Pravidla fuzzy logiky představují expertní systém. Každá kombinace atributů proměnných, vstupujících do systému a vyskytujících se v podmínce <Když> <Potom>, představuje jedno pravidlo. Pro každé pravidlo je třeba určit stupeň podpory, tj. váhu pravidla v systému. Výsledek systému s fuzzy logikou závisí do značné míry na správném určení významu definovaných pravidel. Váhu těchto pravidel lze v rámci průběhu optimalizace systému měnit. Podobně jako pro část pravidla <Když> je třeba vybrat odpovídající atribut za částí <Potom>. Tyto pravidla si tvoří uživatel sám.

Výsledkem fuzzy inference je jazyková proměnná. V případě analýzy rizika mohou mít atributy hodnotu např.: velmi nízké, nízké, střední, vysoké, velmi vysoké riziko, atd., což může vést k výstupům jako je malé, střední, velké nebo žádné riziko nebo investice ano či ne.

Třetí krok převádí výsledek předchozí operace fuzzy inference na reálné hodnoty. Reálnou akcí může být stanovení výše rizika. Cílem defuzzifikace je převedení fuzzy hodnoty výstupní proměnné tak, aby slovně co nejlépe reprezentovala výsledek fuzzy výpočtu.

Při postupném zadávání dat funguje systém s fuzzy logikou jako automat. Na vstupu může být mnoho proměnných. [15]

4.2 Příklady praktické aplikace fuzzy logiky

Nejúspěšnější aplikace jsou v řízení a regulaci, existují však aplikace v rozpoznávání obrazů, klasifikaci nebo rozhodování. Hlavním zdrojem úspěchu je to, že fuzzy logika umožňuje zahrnout nepřesnost a poměrně jednoduchým způsobem pracovat s významy přirozeného jazyka, který patří mezi nejdůležitější součásti lidského života.

4.2.1 Aplikace v průmyslu

Reálné aplikace, které jsou součástí průmyslových produktů se objevily na sklonku osmdesátých let. Patří mezi ně zejména různé domácí spotřebiče, jako jsou vařič rýže, automatická pračka, vysavač, aj. Např. automatická pračka má čidlo, které umí rozlišit druh a znečištění prádla a podle toho vybírá jeden z cca 600 programů. Podobně „fuzzy“ vysavač reaguje na druh podlahy a její zaprášení a podle toho volí intenzitu sání. Dále je fuzzy logika použita při automatizovaném řízení podzemní dráhy ve městě Sendai v Japonsku, pro řízení soustavy rychlovýtahů v mrakodrapu, různých pozemních strojů (rypadlo, lesní stroje).

V současné době se fuzzy logika využívá v mnoha aplikacích a to jak v zařízeních pro domácnost, tak v samotném průmyslu. Např. automobilka Nissan jako jedna z prvních zavedla fuzzy logiku v ABS protiskluzovém systému a automatické převodovce. Automobilka Volkswagen nabízí vedle ABS automatickou převodovku, která reaguje na styl jízdy řidiče (sportovní, úsporný apod.) a podle toho řadí rychlosti. U vozů vybavených klimatizací řídí fuzzy logika volnoběh motoru tak, aby při zapojení klimatizace nedošlo k prudkému, nežádoucímu poklesu otáček.

Fuzzy logiku aplikují i jiné firmy, např. Boeing, Texas Instruments, Sony a další. Např. firma Sony uvedla trh počítač palmtop, který je schopen rozpoznat rukou psané písmo včetně japonské katakany a hiragany. Jinou zajímavou aplikací realizovanou v Rakousku, je vyhledávání porušených míst v záznamu rentgenové analýzy ocelového lana. Pomocí fuzzy logiky se podařilo tento proces, až dosud realizovaný „ručně“ výrazně urychlit a také snížit riziko omylu či přehlédnutí.

Rozpoznávání obrazců je často spojeno s aplikací tzv. umělých neuronových sítí, které mají k teorii fuzzy množin blízko. Jejich výhodou je schopnost učení, nevýhodou je velká složitost a nepřehlednost a také obtíže při jejich změnách a úpravách. I fuzzy logika má řadu možností, jak do ní zahrnout učení, což má velký význam zejména při řízení složitých a proměnlivých procesů, kde je nezbytná adaptace.

Teorie fuzzy množin a fuzzy logika se uplatňují také v databázových systémech, v nichž umožňuje mimo jiné vyhledávání informací na základě vágně specifikovaných charakteristik (např. vypsání jmen všech osob ve středním věku s nízkým platem, apod.). specifikou oblastí jsou aplikace fuzzy logiky při problémech optimalizace, které se často vyskytují v ekonomii. [13]

Lze konstatovat, že rozsah aplikací fuzzy logiky je tak široký, protože fuzzy logika umožňuje pracovat s informacemi, které jsou více nebo méně nepřesné a ve většině případů specifikované pouze pomocí přirozeného jazyka.

Na druhé straně to neznamena, že klasické dosud používané metody jsou zbytečné. Fuzzy logika nabídla nová řešení použitelná mimo jiné tam, kde klasická řešení jsou nedostatečná. Nejlepší výsledek lze očekávat, jestliže budeme metody fuzzy logiky kombinovat s klasickými metodami.

4.2.2 Aplikace v ekonomii a řízení

- rozhodování o koupi nejvhodnější nemovitosti: při porovnání více nemovitostí lze zobrazit všechny konkrétní případy a vybrat tu nejlepší z nich;
- manažerské rozhodnutí týkající se výběru nejvhodnějšího bankovního ústavu působícího v České republice, dle našich potřeb;
- použití v manažerské praxi při rozhodnutí, kterého uchazeče do zaměstnání přijmout, popř. propustit;
- využití v manažerské praxi při hodnocení zákazníků podniku;
- rozhodování banky, zda poskytnout hypoteční úvěr (případně jiný úvěrový produkt) či nikoli;
- hodnocení bonity klienta;
- volba, výběr dodavatele;
- výběr banky klientem za účelem poskytnutí úvěru či půjčky;
- vyhodnocení bonity klienta bankou pro poskytnutí úvěru nebo půjčky;
- predikce časových řad;
- rozhodnutí o realizaci obchodu na burze či nikoli;
- v oblasti data miningu.

Uvedené příklady jsou jen zlomkem variant možného použití fuzzy logiky v nejrůznějších oblastech na nejrůznější úrovni rozhodování v oblasti personální, správní, ekonomické, finanční a v dalších oblastech. [3]

5 Analýza současného stavu

5.1 Profil společnosti GASTROFORM, s.r.o.

Obchodní firma:



GASTROFORM, s.r.o.

Právní forma:

Společnost s ručením omezeným

Sídlo:

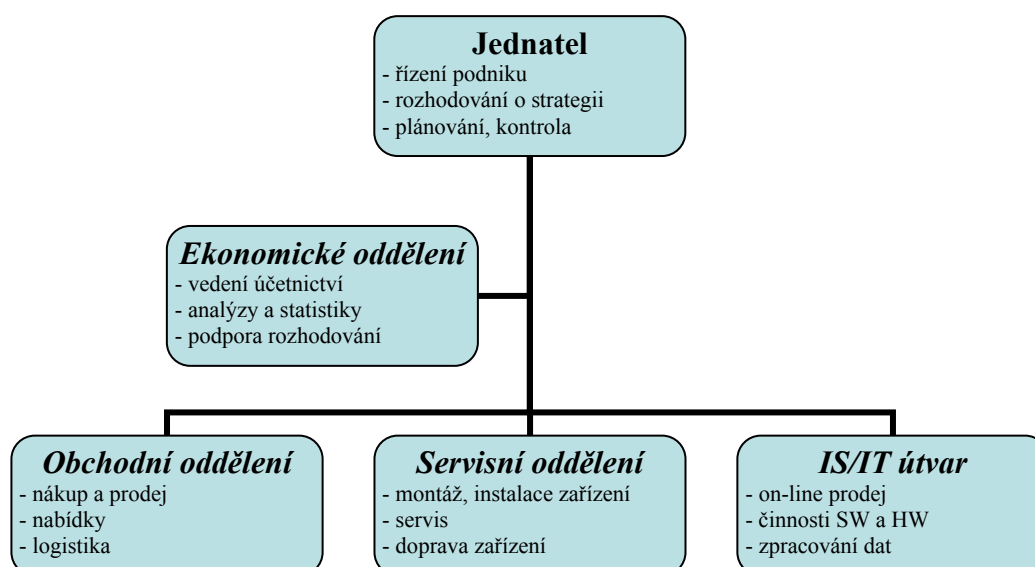
Ondrova 9, 635 00 Brno

Datum zápisu do OR:

23.2.1998

Předmět podnikání:

- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej
- provádění staveb, jejich změn a odstraňování
- projektová činnost ve výstavbě
- architektonické studie – návrhy interiérů
- výroba, instalace a opravy elektrických strojů a přístrojů
- zpracování dat, služby databank, správa sítí
- poskytování software a poradenství v oblasti hardware a software
- reklamní činnost a marketing
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí



Obrázek 4 Organizační struktura společnost GASTROFORM, s.r.o.

Společnost GASTROFORM, s.r.o. působí na trhu již více jak 10 let. Za dobu své činnosti se vyprofilovala v jednu z rozhodujících společností na trhu s gastronomickými technologiemi, která svým zákazníkům dokáže poskytnout komplexní spektrum služeb.

Díky tomu, že společnost dokáže zákazníkovi nabídnout vše od projekce a dodávky přes montáž a servis až po poradenství a školení, firma získává silnou konkurenční výhodu. Mezi stále klienty se řadí mateřské školy, školy všech stupňů, odborná učiliště, nemocnice, domovy sociální péče a domovy pro seniory. Z komerčních provozů tvoří její zákazníci restaurace, hotely, bary, provozovny rychlého občerstvení, pizzerie, cukrárny, pekárny a výdejny jídel.

Do portfolia péče o klienta patří i finanční poradenství, kdy zaškolení pracovníci firmy zákazníkovi pomohou s racionálním výběrem vhodných finančních instrumentů pro konkrétní projekt, jak formou podnikatelského úvěru, tak i řešením s pomocí leasingových operací.

Společnost GASTROFORM na reprezentativních veletrzích pravidelně představuje nové trendy ve svém oboru a seznamuje odbornou veřejnost s inovačními procesy v technologickém řešení dodávaných gastronomických strojů a zařízení. Hlavní činnost firmy se skládá ze sedmi základních oblastí, které jí dávají zdravý základ silné společnosti, která je oporu široké škále klientů při řešení jejich investičních záměrů.



Obrázek 5 Presentace společnosti na veletrhu INTECO 08



Obrázek 6 Výstavní stánek společnosti na veletrhu G+H 09

5.2 Strategie společnosti

Cílem společnosti je zaujmout a udržet si přední pozici mezi prodejci a dodavateli gastronomických technologií na jižní Moravě, respektive v rámci Moravy vůbec. Této mety chce společnost dosáhnout právě poskytováním komplexních služeb zákazníkovi, a to od projekce, přes dodávku, montáž až po zaškolení obsluhy a servis technologického zařízení.

Z pohledu strategického vývoje společnosti jsou důležité tyto oblasti:

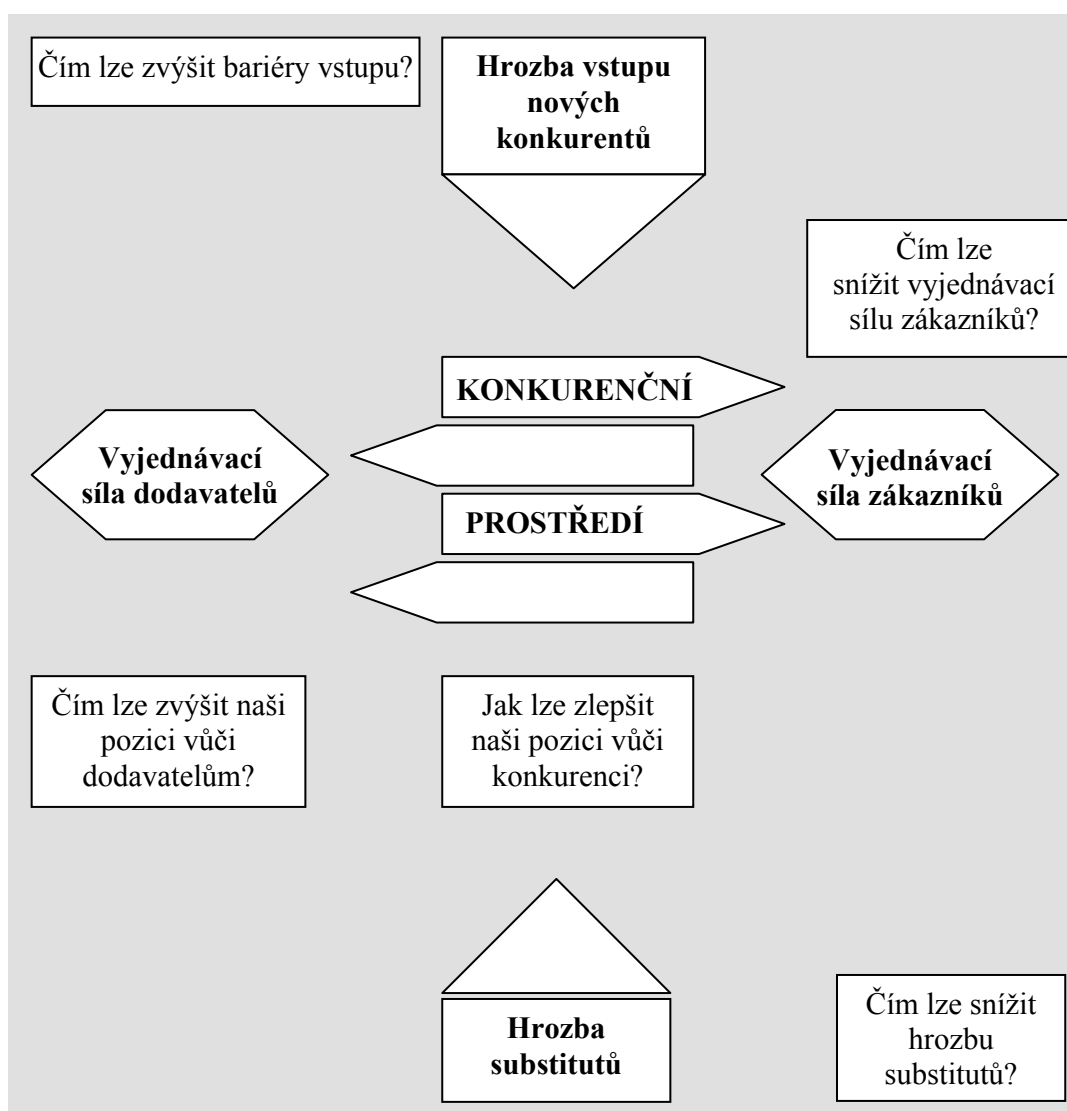
- **Projekce:** Zpracování kvalitní projektové dokumentace je jedním ze základů úspěchu podnikatelského záměru. Proto společnost nabízí zpracování veškeré projektové dokumentace i v elektronické podobě. Díky úzké spolupráci s renomovanými architekty je možno řešit nejen technologicko-výrobní zázemí, ale i prostory, kde dochází k přímému kontaktu se zákazníky.
- **Dodávka:** Společnost dodává pouze zařízení od renomovaných výrobců s osvědčenou kvalitou. Díky tomu svým zákazníkům dokáže nabídnout dodávky komplexní varné technologie ve všech modulových řadách, chladicí technologie, mycích programů, výdejních linek, pomocných výrobních provozů, skladového hospodářství nebo dodávky nerezového technologického nábytku a vybavení. Dále je možné zajistit dodávku jak jednotlivých strojů a zařízení, tak i dodávky souborů strojů, či technologie celých investičních celků.
- **Montáž:** Zkušený a odborně vyškolený personál servisního úseku zajišťuje montáž dodávaných strojů a zařízení, včetně instalace příslušných médií. Každá montáž je ukončována zkušební provozem s protokolárním výstupem, případně i teoretickým a praktickým zaškolením obsluhy.
- **Servis:** Společnost provádí jak záruční, tak i mimo záruční servis vlastním technickým personálem, nebo smluvními partnery v rámci všech regionů České republiky. Moderně vybavené servisní zázemí umožňuje provádět i středně těžké opravy a komplexní repase zařízení. Dobře zásobovaný sklad náhradních dílů je využíván i ostatními firmami v regionu.
- **Poradenství:** Díky pravidelným obchodním školením, které pro personál pořádají dodavatelské firmy, společnost poskytuje odborné poradenství zejména v oblasti optimalizace technologického vybavení s ohledem na uvažovaný výrobní výstup, návrhu uspořádání výroby s ohledem na platné hygienické předpisy a normy.

- **Školení:** Společnost ve svých vlastních prostorách plánuje otevřít prezentační a školicí centrum, kde bude pořádat různá školení pro cílené skupiny klientů. Praktické a tématické přednášky budou vést odborní a zkušení lektori.
- **On-line prodej:** Společnost se snaží držet krok s novými trendy, a tak svým zákazníkům nabízí speciální webové stránky, na kterých je možno provést rychlý nákup jednotlivých technologických zařízení, spotřebního materiálu a provozní chemie. Tyto webové stránky jsou oddělené pro B2B a pro B2C nakupování. Vedle toho společnost spustila novou, modernější a komunikativnější podobu své webové prezentace, kde zájemci o informace přehledně naleznou vše o společnosti, její činnosti či dosažených úspěch včetně například referencí a ukázek nejvýznamnějších realizovaných investičních celků.
- **Zaměstnanci:** Při budování týmu zaměstnanců společnost je kladen důraz na kreativitu, samostatnost, odpovědnost, vzdělanost a odbornost, komunikativnost a ochotu se dále vzdělávat. Zaměstnanci se podrobují pravidelným školením, jako příklad lze zmínit školení servisních techniků zajišťované přímo dodavatelskými společnostmi, nebo obchodní školení zaměstnanců obchodního oddělení.
- **Péče o zákazníka:** Společnost se drží motto „Náš zákazník, náš pán“, a proto je zde zákazníkovi již od prvního kontaktu věnována velká pozornost. Všichni zaměstnanci přistupují ke každému zákazníkovi individuálně a výsledkem je doporučení nebo navržení optimální technologie na míru zákaznickovým možnostem a potřebám. V současnosti má společnost hlavní sídlo v Brně a jednu provozovnu v Havlíčkově Brodě, což zlepšuje dostupnost služeb pro zákazníky sousedních krajů.

5.3 Porterův model konkurenčního prostředí

Porterův pětifaktorový model konkurenčního prostředí je užitečným a často využívaným nástrojem analýzy oborového okolí podniku. Model vychází z předpokladu, že strategická pozice firmy je především určována působením pěti základních činitelů:

1. Vyjednávací silou zákazníků
2. Vyjednávací silou dodavatelů
3. Hrozbou vstupu nových konkurentů
4. Hrozbou substitutů
5. Rivalitou firem působících na trhu



Obrázek 7 Porterův model konkurenčního prostředí

5.3.1 Vyjednávací síla zákazníků

Zákazníky firmy GASTROFORM, s.r.o. tvoří především podnikatelské osoby (restaurace, hotely, pizzerie, pekárny apod.) a příspěvkové organizace (školy, nemocnice, domovy sociální péče, domovy pro seniory atd.). Těmto subjektům je dodávána technologie, společnost také po ně průběžně zajišťuje provoz, servis či obměnu jednotlivých zařízení. Nepodnikatelské osoby tvoří nejmenší část zákazníků, tento segment je charakteristický jednorázovým zakoupením kapacitně menšího zařízení nebo příslušenství bez jakékoli další vazby na společnost. Tito zákazníci preferují spíše on-line nákup prostřednictvím elektronického obchodu společnosti. Drtivá většina zákazníků pochází z tuzemska, jen pouhý zlomek tvoří zákazníci ze Slovenska.

Obecně lze říci, že zákazník má vůči společnosti GASTROFORM, s.r.o. jako svému dodavateli poměrně silnou pozici, protože:

- zákazník jako např. hotel či škola (školní kuchyně) realizuje většinou velkou zakázku z hlediska objemu tržeb, u hotelu se může jednat i o významného a známého klienta z pohledu image;
- zákazník snadno může přejít ke konkurenci – téměř žádné náklady na přestup;
- zákazník má k dispozici potřebné tržní informace, především údaje o nabídce a tržní ceně – zákazník jednu poptávku rozešle více firmám působících na trhu;
- zákazník je poměrně citlivý na cenové změny zboží;
- zákazník příliš nevnímá rozdíly mezi zbožími jednotlivých dodavatelů;
- zákazník (především pak příspěvkové organizace) jsou nuceni minimalizovat náklady na pořízení technologií.

5.3.2 Vyjednávací síla dodavatelů

Společnost má v současné době asi 40 dodavatelů, kde převážnou část tvoří dodavatelé z České republiky. Všichni zahraniční dodavatelé pocházejí ze zemí Evropské unie (Itálie, Polsko, Maďarsko, Španělsko, Německo...), což je pro společnost velice výhodné především díky dobré dopravní obslužnosti a hlavně díky zjednodušeným obchodním podmínkám, které mezi členskými státy EU platí.

Strategií společnosti GASTROFORM, s.r.o. je orientace na kvalitu zboží, nikoli na kvantitu (resp. cenu). Proto je při výběru dodavatelů kladen veliký důraz na původ zboží nebo jeho komponent (vyřazují se výhradně mimoevropští dodavatelé). Tuzemskými dodavateli jsou převážně zavedení velkoobchodní distributoři, kteří své zboží rovněž dováží ze zemí EU. Od tuzemských dodavatelů podnik odebírá široký sortiment od drobných doplňků až po jednotlivé varné technologie. Tento sortiment však často nejde příliš do hloubky, a pokud ano, tak jedině za cenu dlouhých dodacích termínů, které však zákazník není často ochoten akceptovat. Část zboží podnik odebírá od menších místních podniků – např. nerezové výrobky nebo servisní pomůcky.

Zahraniční dodavatele tvoří známé národní podniky s dobrou pověstí, tradicí i kvalitou ve svém oboru. Společnost preferuje dovoz přímo od výrobců daných zařízení. Sortiment jednotlivých dodavatelů je úzce profilově zaměřen na určitou oblast – např. chladicí technologie, technologie na zpracování masa, mycí program, varné modulové sestavy, výroba nerezového technologického nábytku, zpracování zeleniny apod.

O vyjednávací síle dodavatelů lze souhrnně říci, že je spíše větší, především z těchto důvodů:

- dodavatel na daném trhu je velký (hlavně z hlediska jeho nabídky);
- většinou se jedná o významného dodavatele s dlouhou tradicí v oboru a dobrým image;
- na daném trhu (např. varné technologie) existuje omezený počet dodavatelů, kteří by vyhovovali společnosti z hlediska podmínek na ně kladených;
- společnost GASTROFORM, s.r.o. není pro většinu dodavatelů důležitým zákazníkem;
- společnost není nijak významným velkoobchodníkem či distributorem, který by byl schopen výrazně ovlivňovat další obchodníky a zákazníky.

5.3.3 Hrozba vstupu nových konkurentů

Společnost GASTROFORM, s.r.o. se díky tomu, že na trhu existuje přes 10 let, stala zavedeným a v regionu jedním z rozhodujících subjektů na trhu s gastronomickými technologiemi. Společnost se aktivně prezentuje na každoročních veletrzích zaměřených na potravinářství, gastronomii a hotelnictví.

Jako jedna z mála podniků na trhu dokáže zákazníkovi nabídnout komplexní služby – od poradenství, projekce, dodávku, přes montáž, servis a údržbu technologických zařízení, až po školení obsluhy. Díky tomu má společnost GASTROFORM, s.r.o. obrovskou konkurenční výhodu před ostatními subjekty na trhu, kteří zboží např. pouze prodávají bez možnosti instalace, dopravy, servisu či poradenství.

Hrozba vstupu nových konkurentů není nijak výrazně snižována. Ke snadnému vstupu do odvětví přispívají zejména tyto podmínky:

- fixní náklady vstupu do odvětví jsou poměrně nízké;
- odvětví nemá strukturu přirozeného monopolu;
- neexistence podmínek pro využívání úspor z rozsahu;
- nediferencované výrobky, není nutné budovat distribuční kanály;
- nízké náklady zákazníka pro přestup k jinému dodavateli;
- snadné napojení na distribuční kanály – využití obchodních přepravních služeb;
- existující firmy nebudou na případný nový vstup do odvětví reagovat agresivně (např. cenovou válkou);
- odvětví s žádným stupněm regulace.

5.3.4 Hrozba substitutů

Blízké substituty pro zařízení v odvětví gastronomických technologií v podstatě neexistují. Proto v tomto konkurenčním prostředí je jen minimální hrozba substitutů, reálná hrozba substituce existuje snad u 2 typů zboží (multifunkční roboty či konvektomaty - jako zařízení zastávající funkce více jednotlivých zařízení). Jedná se ale o poměrně drahé výrobky, proto není tato nabídka pro většinu spotřebitelů nijak lákavá.

5.3.5 Rivalita firem na trhu

Počet firem v odvětví je poměrně vysoký, proto zde existuje relativně velká rivalita firem, které již na trhu působí. Tato rivalita se občas mezi některými regionálními prodejci projeví například i neetickým chováním, např. poškozováním dobrého jména konkurenčního subjektu. Na trhu však působí i neseriozní či minimálně pochybné subjekty, které často prodávají zboží renomované značky nápadně pod cenou, často však se zkrácenou nebo žádnou záruční lhůtou, nízkou kvalitou nebo bez českého návodu k obsluze.

K poměrně vysoké rivalitě na trhu přispívá především:

- málo rostoucí trh;
- v odvětví působí velký počet konkurentů;
- ziskovost odvětví není nikterak výrazně vysoká;
- výrobky nabízené různými konkurenty jsou jen málo diferencované;
- zákazníci příliš nevnímají rozdíly mezi výrobky jednotlivých výrobců.

Mezi významné konkurenty společnosti GASTROFORM, s.r.o. v segmentu prodejců a dodavatelů gastronomických technologií a vybavení kuchyní se v regionu řadí zejména:

- Maláč, s.r.o.: se sídlem v Brně
- Čuda – velkokuchyně, s.r.o.: se sídlem v Brně
- Gastrosun: se sídlem v Pohořelicích
- Gastro Morava, s.r.o.: se sídlem ve Veselí nad Moravou
- Chevron: se sídlem v Mikulově
- Seveza: se sídlem v Babicích

5.4 SWOT analýza společnosti

SWOT je zkratkou slov z angličtiny: **S**trengths (silné stránky), **W**eaknesses (slabé stránky), **O**pportunities (příležitosti), **T**hreats (hrozby). Jejím principem je to, že se při ní identifikují faktory a skutečnosti, které pro objekt analýzy představují silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby v okolí. Tyto klíčové faktory jsou potom verbálně charakterizovány, případně ohodnoceny, ve čtyřech kvadrantech tabulky SWOT.

SWOT analýza tedy poskytuje shrnutí řady strategických analýz v kombinaci s analýzou prostředí. Jejím cílem je identifikovat rozsah současné strategie organizace a její specifické silné a slabé stránky spolu se schopností zvládnout změny, probíhající v okolním prostředí.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zavedená a známá firma na trhu ▶ Dobré jméno v rámci regionu ▶ Individuální přístup k zákazníkovi ▶ Vlastní servisní středisko ▶ Komplexní zákaznické služby ▶ Jasná organizační struktura ▶ Dobrá platební morálka ▶ Kvalifikace zaměstnanců ▶ Dobrá propagace a webová prezentace 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Absence systému pro hodnocení dodavatelů ▶ Ve společnosti nejsou zpracovány žádné směrnice ▶ Nízká úroveň sledování a analýzy konkurence ▶ Z větší části nediferencované produkty v závislosti na konkurenci ▶ Poměrně silná pozice zákazníka
OPPORTUNITIES	THREATS
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Přiblížit se přáním zákazníka ▶ Nové odbytové možnosti (Slovensko) ▶ Větší intenzita přímého a osobního prodeje ▶ Výstavba školicího střediska ▶ Zvětšení okruhu působnosti v rámci ČR 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konkurence ▶ Orientace zákazníka výhradně na cenu zboží ▶ Výpadek jednoho či více hlavních dodavatelů ▶ Kurzové riziko při dovozu

Tabulka 2 SWOT analýza společnosti

Ze SWOT analýzy společnosti vyplývá, že má zdravý základ, který je však třeba dále rozvíjet. Uvedené silné stránky by měly být v maximální možné míře alokovány k dosažení a efektivnímu využití příležitostí. Společnost by se rovněž měla zaměřit na redukci svých slabých stránek, aby tak eliminovala počet hrozeb nebo alespoň minimalizovala jejich dopad.

6 Současný stav popisovaného problému

6.1 Dodavatelско-odběratelské vztahy

GASTROFORM, s.r.o. je především obchodní společnost pohybující se hlavně na spotřebitelském trhu, částečně však i na průmyslovém. Průmyslový trh je charakteristický menším počtem zákazníků, ale oproti spotřebitelskému trhu jsou zde realizovány několikanásobně větší obraty. Charakteristickým rysem takovýchto malých obchodních firem jsou úzké dodavatelско-odběratelské vztahy. Zejména při realizaci větších technologických celků platí, že společnost GASTROFORM, s.r.o. se musí řídit individuálními potřebami zákazníka a tomuto i přizpůsobit svoji nabídku a způsob, případně i termín dodávky, instalace nebo montáže. Jak již bylo řečeno výše, v konkurenčním prostředí existuje celá řada podobných podnikatelských subjektů, kteří se od sebe odlišují pouze dílčími částmi nabízeného sortimentu produktů, největší část sortimentu je pro drtivou většinu firem v oboru totožná.

Z těchto důvodů se při jednání se zákazníky klade mimořádně veliký důraz na individuální a vstřícný přístup k přáním či potřebám zákazníka, nabídku komplexních služeb a trvalé hodnoty zákazníkovi. Od pracovníků obchodního a servisního oddělení, kteří přicházejí do přímého styku se zákazníky, je proto vyžadována vysoká kvalifikace, odbornost, zodpovědnost a profesionalita. Jen díky tomu se společnost těší dobrému jménu v regionu a úzkým vztahům s dodavatelskými i odběratelskými partnery.

6.2 Analýza dodavatelského prostředí

Společnost GASTROFORM, s.r.o. při své podnikatelské činnosti vstupuje do dodavatelско-odběratelských vztahů s těmito dodavateli:

- **Dodavatelé zboží**
- **Dodavatelé servisních prací**
- Dodavatelé náhradních dílů
- Dodavatelé spotřebního materiálu
- Dodavatelé energií
- Dodavatelé služeb

Nečastěji dochází ke změně, rušení či navazování obchodních vztahů s dodavateli zboží. Vzhledem k obchodní činnosti společnosti představuje zboží jednu z nejdůležitějších komponent, která nejvýznamněji ovlivňuje činnost firmy. Současně s tím je to i jeden z mála prvků, kde firma nemůže ovlivnit kvalitu žádným jiným způsobem, než tím, že bude kvalitu dodávaného zboží pravidelně kontrolovat a hodnotit. Na základě těchto analýz pak udržovat obchodní vztahy pouze s takovými dodavateli, kteří vyhovují požadovaným kritériím.

Společnost GASTROFORM, s.r.o. především z kapacitních důvodů a veliké členitosti sortimentu udržuje minimální stav zásob zboží. Jednotlivé produkty se pak obvykle na každou objednávku či zakázku objednávají po jednotlivých kusech. Objednané zboží musí být zákazníkovi dodáno včas do pevně daného termínu, což na dodavatele klade velký důraz na plánování a plnění dohodnutých dodacích lhůt. V důsledku tohoto systému udržování zásob zboží jsou pak pro společnost důležitá především kritéria rychlosti dodání, dodržení termínu, dodání vhodně zabaleného a nepoškozeného zboží, kvalita produktu a vedlejší pořizovací náklady.

Hlavním důvodem pro zavedení systému hodnocení dodavatelů je rozpoznání nevhodných nebo rizikových dodavatelských partnerů, kteří nejsou schopni a ochotni plnit dohodnutá výše uvedená kritéria.

6.2.1 Dodavatelé zboží

Dodavatelé zboží představují pro společnost klíčové obchodní partnery. Pro realizaci zakázky z pohledu obchodní firmy je zcela zásadní, aby bylo zboží v předem dohodnuté termínu, nepoškozené, za dohodnutou cenu, v deklarované kvalitě a v celkově v souladu se smluvními obchodními podmínkami. Toto vše pak platí dvojnásob, pokud firma objednává každý druh zboží podle jednotlivých zakázek, obvykle v počtu jednoho kusu, výjimečně v počtu 4-5 ks například pro potřeby prezentace zboží.

Dodavatelé zboží je účelné rozčlenit podle druhu a šíře dodávaného sortimentu do těchto kategorií:

Výrobci:

- Varná modulová technika (Angelo Po, Gasztrometál, Kromet, Olis, ALBA, RM Gastro)
- Nerezový technologický nábytek (Dorametal, Goz Metal, Abner, Jipa CZ)
- Myčky nádobí (IME, Winterhalter)
- Nápojová technika (Sinop, Lindr)
- Konvektomaty (Retigo, Angelo Po, ALBA, Dorametal)
- Zpracovatelské stroje a zařízení (Gasztrometál, Mainca, Robot Coupe)
- Zařízení pro pomocné a obslužné procesy (Lesák&Zeman, Richard Karafiát)
- Chladicí technika: (Dorametal, Unis Cool, Mc Tree, Sincold)

Velkoobchodní firmy:

- Chladicí technika (Mc Tree, Nosreti)
- Velkoobchod s gastro technologiemi (Maso-Profit, A.T. Fornax, Kronen Praha, RM Gastro., Abner)
- Ostatní drobní a dílčí dodavatelé (Fiskars)

6.2.2 Dodavatelé servisních prací

Protože společnost GASTROFORM, s.r.o. dodává své zboží i do ostatních regionů v rámci ČR, je nutné v rámci péče o zákazníky využívat i smluvní partnery v těchto regionech. Jedná se především o servisní firmy, které pro společnost zajišťují drobné opravy zařízení, servisní a udržovací práce, pravidelné prohlídky zařízení, nebo instalaci dodávaných technologií. Tyto dodavatele lze rozčlenit do těchto kategorií:

- Chladicí technika
- Elektrická zařízení a spotřebiče
- Instalace, montáže zařízení
- Servis gastronomických zařízení

O všech subjektech, se kterými společnost GASTROFORM, s.r.o. přišla do obchodního styku, jsou vedeny informace v databázi ekonomického informačního systému ABRA G2. O jednotlivých dodavatelích, odběratelích a ostatních subjektech jsou vedeny tyto informace:

- **Základní informace o společnosti:** firma, IČ, DIČ, sídlo a adresu poboček, oprávněné osoby k zastupování, apod.
- **Kontaktní údaje:** telefonní číslo a e-mailová adresa kontaktních osob, webová adresa, fax
- **Platební údaje:** čísla bankovních spojení
- **Platební a obchodní podmínky:** rabatová skupina a výše slevy, doba splatnosti, poskytovaná sleva, výše penále, způsob úhrady, způsob stanovení ceny
- **Všechny související účetní operace a doklady:** např. objednávky, faktury, převodky apod.
- **Poznámky, komentáře:** např. upozornění na časté zpoždění platby, nutnost provedení 100% kontroly při převážení, nedostatečně zabalené zboží atd.

6.3 Současný způsob hodnocení dodavatelů

O tom, zda společnost GASTROFORM, s.r.o. bude prosperovat a bude na trhu konkurenceschopná, rozhoduje především kvalita nabízeného zboží a služeb a s tím související spokojenost zákazníka. Z pozice obchodního subjektu může společnost přímo ovlivnit pouze kvalitu nabízených služeb (servis, poradenství, projekce, montáž apod.), nikoli však kvalitu dodávaného zboží.

Kvalita nakupovaného zboží je totiž dána již dodavatelem, tj. výrobcem, nebo distributorem. Zcela do popředí tak zde vystupuje požadavek na výběr kvalitních dodavatelů. Společnost by měla spolupracovat pouze s takovými dodavateli, kteří jsou schopni a ochotni vyrábět (dodávat) pouze kvalitní zboží, za přijatelnou cenu, v daných termínech a dodržovat další kritéria, která jsou na ně z pohledu odběratele kladena.

Při provozování podnikání společnost GASTROFORM, s.r.o. klade velký důraz na kvalitu ve všech oblastech firmy. Ať už se jedná o pečlivý výběr vzdělaných a kvalifikovaných zaměstnanců, kvalitu servisu, kvalitu prodeje nebo kvalitu nabízeného zboží. Nicméně společnost už tak důkladnou pozornost nevěnuje výběru svých dodavatelů. Toto tvrzení je podpořeno zejména absencí jakékoli konzistentní metody pro výběr a hodnocení dodavatelů. Přitom pro využití v praxi se nabízí hned několik metod².

Společnost nové dodavatele systematicky nevyhledává – nový kontakt je spíše dílem náhody v podobě oslovení dodavatelem na základě určité formy prezentace např. na veletrhu, nebo projevem aktivní snahy dodavatele. Společnost u současných dodavatelů ani pravidelně nevyhodnocuje jejich činnost – své dodavatele začne hodnotit a porovnávat teprve tehdy, pokud se vyskytnou nějaké problémy. Navazování spolupráce převážně se zahraničními dodavateli probíhá metodou pokus – omyl. Toto vede k tomu, že na nedodržení deklarované kvality zboží ze strany dodavatele se přijde až za poměrně dlouhý časový úsek. Projeví se například počtem reklamací, velkým počtem oprav či nedostupností náhradních dílů. Nehodnocení činnosti dodavatelů tak často vede ke zvýšení nákladovosti, poškození důvěryhodnosti ze stran zákazníka nebo neefektivním využití času a pracovních sil, apod.

Potřebu zavedení systému, který by hodnotil dodavatele, si jednatel společnosti reálně uvědomil zhruba před rokem. Tehdy společnost GASTROFORM, s.r.o. realizovala poměrně významnou a rozsáhlou zakázku (jednalo se o kompletní vybavení závodní kuchyně pro důležitého zákazníka). Kvůli pozdnímu dodání zboží, navíc ještě jiné specifikace, byla společnost GASTROFORM, s.r.o. odvolána z pozice hlavního dodavatele této zakázky. Společnost tímto utrpěla nejen poškození dobrého jména, ale přišla tak i o významnou část tržeb z této zakázky. S oběma dodavateli, kteří nebyli schopni dodržet sjednaný termín dodání a specifikaci zboží, byla okamžitě ukončena spolupráce.

² Viz kapitola 3.2.3 Prozkoumání a výběr dodavatele strana 28

6.3.1 Nevýhody současného stavu

Na základě výše uvedené analýzy současného stavu hodnocení dodavatelů jsem zjistil poměrně hrubé a závažné nedostatky v současném stavu. Nedostatky jsou především tyto:

- absence systému objektivního hodnocení jako takového;
- neexistence vnitřních směrnic či metodiky posouzení a hodnocení dodavatele;
- žádná srovnatelná kritéria pro komplexní posouzení dodavatele;
- nákupčí má občas tendenci nakupovat co nejlevněji;
- nákupčí se může řídit vlastními subjektivními zájmy, jednání pod různým tlakem či sledování vlastního osobního prospěchu;
- obecně nebezpečí nezvolení optimální varianty a případné riziko finanční ztráty.

Nový navržený systém hodnocení dodavatelů by měl všechny výše popsané nedostatky plynoucí z absence metody hodnocení odstranit či alespoň redukovat.

6.4 Porovnání současného a navrhovaného stavu

Jak již bylo řečeno výše, principem SWOT analýzy je identifikace faktorů a skutečností, které pro objekt analýzy představují silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby.

Pro lepší pochopení současných a budoucích možností v kontrastu příležitostí a současně i uvědomění si slabin a hrozeb, které by měly odstraněny, respektive eliminovány, jsem pro porovnání současného a cílového (žádoucího) stavu zvolil analýzu pomocí metody SWOT.

6.4.1 SWOT analýza současného stavu

STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none">▶ Malé změny ve struktuře dodavatelů▶ Tím i jistá stálost sortimentu▶ Jednoduchost▶ Nízké nároky na získávání informací	<ul style="list-style-type: none">▶ Absence komplexního a objektivního systému hodnocení dodavatelů vůbec▶ Neexistence vnitřních směrnic ani pokynů▶ Žádná jednoduchá a přehledná interpretace výsledků srovnání▶ Rozhodování úzkého počtu osob▶ Výběr dodavatele metodou pokus-omyl
OPPORTUNITIES	THREATS
<ul style="list-style-type: none">▶ Zavedení objektivní a komplexní metody hodnocení▶ Získání relevantních podkladů pro rozhodování▶ Eliminace špatných rozhodnutí	<ul style="list-style-type: none">▶ Možnost subjektivního rozhodování▶ Riziko vzniku škody v důsledku chybného rozhodnutí▶ Působení vnějších tendenčních tlaků na nákupčí

Tabulka 3 SWOT analýza pro současný stav

Z výsledků analýz vyplývá, že i přes svoji jednoduchost má současný stav více slabín než předností. Poměrně velká volnost při výběru dodavatelů může způsobit poškození pověsti, či zbytečné náklady. Navíc nelze provést objektivní srovnání dodavatelů mezi sebou, a tím pádem ani vybrat toho nejlepšího (resp. vyřadit ty méně kvalitní dodavatele). Z vnějšího pohledu se současný způsob jeví jako nesystémový, příliš jednoduchý, netransparentní a nezaručující výběr optimální varianty.

6.4.2 SWOT analýza systému hodnocení s využitím fuzzy logiky

STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hodnocení různých skupin dodavatelů podle odlišných kritérií ▶ Objektivní hodnocení ▶ Pokročilá metoda hodnocení ▶ Relativní rychlost a přehlednost ▶ Přehledné grafické výstupy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vyšší nároky na informace ▶ Potřeba zaškolení uživatele ▶ Nutnost zvýšené informovanosti o změně v rámci všech oddělení
OPPORTUNITIES	THREATS
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vytvoření směrnice pro hodnocení ▶ Lepší komunikace mezi odděleními ▶ Vyšší flexibilita úpravy kritérií na základě průběžných výsledků ▶ Eliminace chybných rozhodnutí ▶ Odhalení dosud skrytých problémů u dodavatelů ▶ Hodnocení trendu v časové řadě 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nedůvěra ve změnu ▶ Neochota nový systémem plnohodnotně využívat ▶ Nepochopení smyslu systému hodnocení ▶ Špatná komunikace uvnitř firmy ▶ Nevhodně nadefinovaný model ▶ Náklady na specializovaný software

Tabulka 4 SWOT analýza pro navrhovaný stav

Hodnocení dodavatelů pomocí fuzzy logiky lze provádět rychle, jednoduše a při pravidelném hodnocení lze zaručit i relativně stabilní počet dodavatelů a minimální změny v sortimentu. Systém fuzzy logiky navíc nabízí objektivní přístup k hodnocení dodavatelů s maximálním využitím dostupných informací o dodavateli. Každý dodavatel je hodnocen komplexně, přičemž lze mezi dodavateli provést i dílčí srovnání dle jednotlivých kritérií. Stejně tak je možno dodavatele rozdělit do několika skupin a poté dodavatele v rámci skupin hodnotit podle odlišných kritérií. Velikou předností této metody je i názorná prezentace výsledků v podobě grafického výstupu.

Jako nevýhoda se mohou jevit např. vyšší nároky na získávání a udržování informací o dodavatelích, potřeba zaškolení uživatele či zvýšené finanční nároky při pořízení specializovaného programového vybavení.

7 Návrh modelu hodnocení dodavatelů v aplikaci MS Office Excel

Systém hodnotící dodavatele v prostředí aplikace MS Office Excel slouží jako souhrnný nástroj pro komplexní hodnocení a vzájemné porovnání dodavatelů, navíc může například sloužit i jako podklad pro analýzu trendu v časové řadě. Hodnocení by mělo probíhat v pravidelných intervalech, aby případné nedostatky mohly být včas odhaleny a napraveny.

Aplikaci MS Office Excel lze použít tehdy, pokud si vystačíme s logickými funkcemi KDYŽ, A, NEBO a funkcí SOUCIN.SKALARNI. Tímto programem je možno řešit i případy, ve kterých je nutné zohlednit velký počet proměnných na vstupu a stanovit jim jednoduché funkce příslušnosti.

7.1 Postup vytvoření modelu

7.1.1 Definice kritérií

Jednotliví dodavatelé budou v systému hodnocení na základě 15 kritérií. Kritéria jsou pro přehlednost rozdělena do 3 skupin:

1. Kritéria týkající se výrobků a služeb k nim

- **Kvalita:** je zde slovně popsána kvalita dodávaného zařízení, především z hlediska dílenského zpracování, použitých materiálů a dílů, spolehlivosti, preciznosti výrobku nebo ergonomičnosti. Kvalita je hodnocena těmito stavy: *výborná, dobrá, vyhovující, nevyhovující*.
- **Dodací lhůta:** určuje termín dodání ve dnech. Protože společnost GASTROFORM, s.r.o. od dodavatelů většinou objednává zboží po jednotlivých kusech pro každou individuální zakázku, je důležité mít dodací lhůtu co nejkratší. V případě delší lhůty dodání je potřeba tuto lhůtu dodržet, protože případné zpoždění už nemusí být pro zákazníka přijatelné. Hodnoty kategorie jsou uvedeny ve dnech znamenajících dodací lhůtu: *0-2, 2-7, 7-14, 14-28 a více než 28 dní*.

- **Balení:** kvalitu balení výrobku je nutno posoudit jako jeho manipulační připravenost a stupeň ochrany pro přepravu. Pokud od dodavatele přijde poškozené zboží kvůli nedostatečné ochranné funkci obalu, znamená to pro odběratele zvýšené výdaje (např. na reklamaci, opravu apod.) a následně i možnou ztrátu důvěryhodnosti v očích zákazníka. Se zabaleným výrobkem by se mělo ve firmě pohodlně manipulovat, měl by plnit i informační funkci a zboží by ve stejném obalu mělo být odesláno zákazníkovi. Proto jsou u balení zvoleny tyto atributy: *dobrá manipulace i ochrana, dobrá ochrana, dobrá manipulace, špatná manipulace, špatná ochrana, nevyhovující*.
- **Úroveň služeb:** Pro podnik poskytující zákazníkovi komplexní služby, včetně servisu a poradenství je toto kritérium poměrně důležité. Úroveň služeb hodnotí zejména odborné poradenství, úroveň servisu, technickou podporu při užívání či poruše zařízení, zpětnou vazbu s vývojem a výrobou, doprovodnou technikou dokumentaci, zapůjčení výrobků do komise, na výstavní veletrhy atd. Kritérium nabývá na významu hlavně u dražších výrobků. Možné hodnoty jsou: *velmi dobrá, přijatelná, nízká, žádná*.
- **Školení:** jedná se o to, zdali výrobce ke svým výrobkům nabízí obchodní školení prodejců, nebo školení servisních techniků. Tyto různá školení jsou ze strany společnosti GASTROFORM, s.r.o. intenzivně a pravidelně využívány, díky tomu se daří zvyšovat odbornost zaměstnanců. Atributy jsou tedy: *obchodní školení, servisní školení, obojí a žádné*.
- **Záruční doba:** je nejdůležitější doprovodnou službou, kterou zákazníka obdrží. Dlouhá záruční doba poskytnutá dodavatelem svědčí o kvalitě jeho zboží. Délka záruční doby má následně i vliv na strukturu servisních služeb (záruční, pozáruční opravy), které společnost GASTROFORM, s.r.o. svým zákazníkům zajišťuje. Atributy kategorie jsou uvedeny v počtu měsíců poskytnuté záruční doby: *0-6, 7-12, 13-24 a více než 24 měsíců*.
- **Exkluzivita:** především u zahraničních dodavatelů se společnost GASTROFORM, s.r.o. snaží jít cestou diferenciací. Důležité tedy je, aby společnost GASTROFORM, s.r.o. byla pokud možno v rámci ČR výhradním dovozcem a prodejcem určitého druhu sortimentu. Atribut jsou tedy *ano, ne*.

2. Kritéria týkající se ceny a platebních podmínek

- **Cena:** pro potřeby hodnocení je cena charakterizována pomocí následujících atributů – *velmi vysoká, vysoká, akceptovatelná, nízká a nápadně nízká*. Při porovnání ceny se zvažují všechny složky, které její výši mohou ovlivnit (v praxi nejčastěji dopravné, příplatky, slevy).
- **Marže:** slovní hodnocení vyjadřuje výši marže vzhledem k doporučené (stanovené) nebo konkurenceschopné prodejní ceně. Vybírá se z těchto atributů – *velmi vysoká, vysoká, přijatelná a nízká*.
- **Platební podmínky:** tato kategorie hodnotí délku splatnosti, potřebu uskutečnění platby v cizí měně a v neposlední řadě také volatilitu kurzu dané měny. Pro toto kritérium jsou k dispozici tyto hodnoty atributů – *výborné, dobré, přijatelné, nepřijatelné*.

3. Kritéria týkající se dodavatele

- **Inovační schopnosti:** hodnotí se přístup dodavatele k oblasti výzkumu a vývoje. Z pohledu varných technologií je důležitá pravidelná inovace stávajících výrobních řad a neustálé rozšiřování či zkvalitňování sortimentu. Důležité je, aby dodavatel v tomto směru respektoval přání zákazníka jako konečného uživatele. Pro kritérium je možno volit následující stavy – *výborné, dobré, špatné, žádné, nelze posoudit* (u nových dodavatelů, se kterými odběratel nemá dlouhodobou zkušenost).
- **Spolehlivost:** tímto je hodnocena celková spolehlivost dodávky. Při hodnocení se pohlíží především na schopnost dodat potřebné výrobky či zboží v potřebném množství, kvalitě a dohodnutém termínu. Atributy kritéria jsou možné tyto – *velmi dobrá, dobrá, průměrná, špatná a nelze posoudit*. Posledním atributem bude hodnocen nový dodavatel.
- **Postoj ke kupujícímu:** profesionální přístup a úroveň komunikace ze strany dodavatele hraje v obchodních vztazích zásadní roli. Kritérium zahrnuje vstřícnost, vůli dohodnout se na změnách, úroveň a formu komunikace, přesnost a včasnost předávaných informací nebo dokumentů. Postoj lze hodnotit takto – *velmi vstřícný a ochotný, výborný, standardní, neochotný či nedbalý*.

- **Lokalizace:** pro společnost odebírající zboží především po jednotlivých kusech, tvoří náklady na přepravu nemalou částku. Lokalizace dodavatele ovlivňuje především logistické podmínky a úroveň řešení logistického systému. U dodavatelů z regionu si společnost dopravu zajišťuje vlastními dopravními prostředky; při dopravě z ostatních regionů ČR a především pak ze zahraničí využívá služeb přepravních firem. U zahraničních dodavatelů se kvůli nižší administrativní zátěži spojené s dovozem preferují výhradně země EU. Atributy lokalizace tedy jsou – *region jižní Moravy, ostatní části ČR, země EU a země mimo EU*.
- **Zkušenosti s dodavatelem:** dosavadní dobrá zkušenost výrazně zlepšuje postavení dodavatele v očích odběratele. Pokud s dodavatelem máme dlouhodobé výborné vztahy a zkušenosti, je zde předpoklad, že tento trend bude pokračovat. Naopak, negativní opakované zkušenosti s dodavatelem ochotu spolupráce ze strany odběratele výrazně snižují. Možnosti hodnocení jsou následující – *výborné, dobré, uspokojivé, špatné, žádné* (pro nového dodavatele).

Dále následuje charakteristika metody zpracování samotného hodnocení. Níže popsaný postup pomocí jednotlivých matic je pro každého hodnoceného dodavatele shodný. První list definuje základní charakteristiky a váhy kritérií, na které se další listy aplikace budou odvolávat. Pro hodnocení každého jednotlivého dodavatele slouží další listy, přičemž každý dodavatel je hodnocen na samostatném listu aplikace MS Office Excel. V posledním listu programu je souhrnné vyhodnocení všech dodavatelů včetně grafického zobrazení.

7.1.2 Vstupní matice

Základ zpracování tvoří vstupní stavová matice. V této matici jsou uvedena všechna kritéria, která jsem definoval výše a pomocí kterých budou dodavatelé hodnoceni. Současně s tím je u každého atributu kritéria určen rozsah hodnot (interval nebo výčet), kterých může dané kritérium konkrétně nabývat. Na základě této vstupní matice jsou všichni dodavatelé hodnoceni, matice je pro všechny dodavatele totožná.

Kritéria výrobku a služeb k němu							Cenové a platební podmínky			Kritéria týkající se dodavatele, jeho image a chování				
Kvalita	Dodací lhůta	Balení	Úroveň služeb	Školení	Záruční doba	Exkluzivita v ČR	Cena	Marže	Platební podmínky	Inovační schopnosti	Spolehlivost	Postoj ke kupujícímu	Lokalizace	Zkušenosti
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
výborná	0-2	bezvadné	velmi dobrá	obchodní školení	0-6	ano	velmi vysoká	velmi vysoká	výborné	výborné	velmi dobrá	velmi vstřícný, ochotný	region JM	výborné
dobrá	2-7	dobrá ochrana	příjemná	servisní školení	7-12	ne	vysoká	vysoká	dobré	dobré	dobrá	výborný	zbytek ČR	dobré
vyhovující	7-14	dobrá manipulace	nízká	obojí	13-24		příjemná	příjemná	příjemné	špatné	průměrná	standardní	země EU	uspokojivé
nevyhovující	14-28	špatná manipulace	žádná	žádné	> 24		nízká	nízká	nepříjemné	žádné	špatná	neochotný, nedbalý	mimo EU	špatné
	< 28	nedostatečná ochrana					nápadně nízká			nelze posoudit	nelze posoudit			žádné
		nevyhovující												

Tabulka 5 Vstupní matice

7.1.3 Transformační matice

Tato matice navazuje na předchozí vstupní matici. Je vytvořena za účelem stanovení váhy jednotlivých hodnot kritérií, která připadají v úvahu.

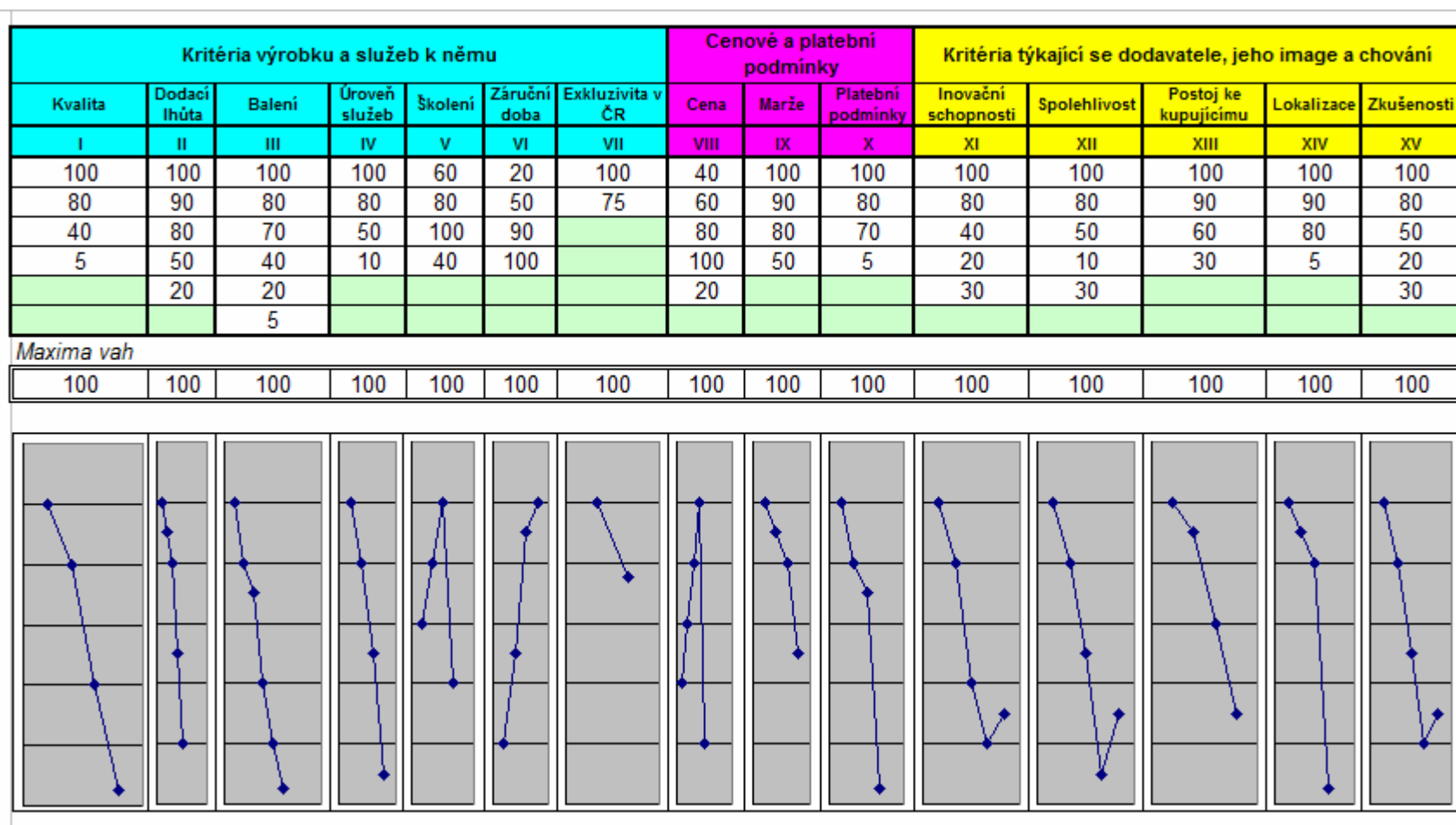
Transformační matice vychází ze vstupní stavové matice a dochází pomocí ní k určení funkce členství dané hodnoty kritéria. Tzn., že každé možné hodnotě kritéria se přiřadí hodnota, které vyjadřuje „míru příslušnosti“ požadavku na dané kritérium (neboli váhu, která je přikládána splnění dané preference). Hodnoty funkce členství se volí na základě priorit, které si uživatel programu stanoví. Hodnoty se vybírají z intervalu 0-100, přičemž 100 znamená maximální funkci příslušnosti (přijatelnosti) požadavku a číslo 0 znamená absolutní nepřislusnost (nepřijatelnost) požadavku.

Pro názornost je funkce členství dále členěna do těchto intervalů:

- 0: tato hodnota je nepřijatelná
- 0-30: hodnota je akceptovatelná jen v krajním případě
- 30-60: dobrá, přijatelná hodnota
- 60-80: velmi dobrá hodnota
- 80-100: výborná hodnota (100 je maximální nejlepší dosažitelná hodnota)

Takto zadané hodnoty „míry přijatelnosti“ lze změnit, např. v závislosti na momentální preferenční situaci podniku, nebo při změně podmínek ovlivňujících hodnocení dodavatele.

U každého kritéria tedy lze z transformační matice vyčíst hodnotu (případně rozsah hodnot) s maximálním hodnocením. Například funkce členství pro proměnnou Spolehlivost dává prioritu Velmi dobré spolehlivosti, jejíž váha je navolena na hodnotu 100. Součet všech těchto maximálních ohodnocení u jednotlivých kritérií nám dává maximální možnou hodnotu dosaženého celkového hodnocení. Tzn. nejlépe možné hodnocení dodavatele, který optimálně splňuje všechny naše požadavky stanovené na něj ve vstupní stavové a transformační matici. Všichni dodavatelé jsou hodnocení podle stejné transformační matice.



Tabulka 6 Transformační matice s grafy funkcí členství

7.1.4 Vstupní stavová matice [ANO;NE]

Pro hodnocení konkrétního dodavatele je ještě nutno vygenerovat tzv. vstupní stavovou matici [ANO;NE]. Při získání této matice musíme vycházet ze vstupní stavové matice.

Vezmeme si konkrétního dodavatele, u kterého se určí hodnota všech jednotlivých kritérií hodnocení. Do vstupní stavové matice [ANO,NE] se poté zapíše hodnota A, a to do takového pole, kde se nachází konkrétní zjištěná hodnota daného kritéria. U všech ostatních hodnot či intervalů hodnot daného kritéria je nutno zapsat N, protože není možné, aby konkrétní zjištěná hodnota kritéria patřila do více než jedné skupiny možných hodnot. Pro názornost je v tabulce 7 uvedena modelová vstupní stavová matice [ANO,NE] pro dodavatele Kromet.

7.1.5 Vstupní stavová matice [0;1]

V tomto kroku je nutno transformovat vstupní stavovou matici. Výsledkem transformace je převod slovního vyjádření ANO; NE na hodnoty 0;1, kde slovo ANO se změní na 1 a slovo NE se změní na 0. Toto slouží k možnosti provádět s tabulkou matematické operace. V programu MS Office Excel se tato transformace zajistí pomocí funkce KDYŽ.

U konkrétního dodavatele Kromet může vstupní stavová matice [0;1] vypadat tak, jak lze vidět v tabulce 8.

Poslední řádek tabulky představuje tzv. kontrolní součtový řádek. Tímto je zajištěno, aby se v každém sloupci hodnota ANO (resp. hodnota 1) objevila pouze jednou. Součtový řádek sloupců je v programu MS Office Excel realizován pomocí funkce SUMA.

Kritéria výrobku a služeb k němu							Cenové a platební podmínky			Kritéria týkající se dodavatele, jeho image a chování				
Kvalita	Dodací lhůta	Balení	Úroveň služeb	Školení	Záruční doba	Exkluzivita v ČR	Cena	Marže	Platební podmínky	Inovační schopnosti	Spolehlivost	Postoj ke kupujícímu	Lokalizace	Zkušenosti
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
N	N	N	A	A	N	A	N	A	A	N	N	N	N	N
N	N	N	N	N	A	N	N	N	N	A	A	A	N	A
A	N	N	N	N	N		N	N	N	N	N	N	A	N
N	A	N	N	N	N		A	N	N	N	N	N	N	N
	N	A					N			N	N			N
		N												

Tabulka 7 Vstupní stavová matice [ANO;NE]

Kritéria výrobku a služeb k němu							Cenové a platební podmínky			Kritéria týkající se dodavatele, jeho image a chování				
Kvalita	Dodací lhůta	Balení	Úroveň služeb	Školení	Záruční doba	Exkluzivita v ČR	Cena	Marže	Platební podmínky	Inovační schopnosti	Spolehlivost	Postoj ke kupujícímu	Lokalizace	Zkušenosti
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0
	0	1					0			0	0			0
		0												
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabulka 8 Vstupní stavová matice [0;1]

7.1.6 Skalární součin

Vyjádření konečného hodnocení pro jednotlivé hodnocené dodavatele v číselné hodnotě získáme pomocí skalárního součinu transformační a vstupní stavové matice [0;1] konkrétního dodavatele. Takto získanou hodnotu ještě podělíme součtem maximálních hodnot v každém sloupci transformační matice. Volně přeloženo, výsledné hodnotící číslo každého dodavatele znamená procentuální vyjádření funkce příslušnosti vzhledem k požadovaným hodnotám kritériím.

Hodnota konečné hodnocení je v programu MS Office Excel vypočtena prostřednictvím funkce SOUCIN.SKALARNI.

7.1.7 Výsledek výpočtu

Konečný výsledek hodnocení dodavatele tedy dán hodnotu skalárního součinu. Výsledné hodnocení může nabývat hodnot z intervalu $\langle 0;100 \rangle$. Tato hodnota je poté zaříděna do intervalů výstupní matice.

Například pro dodavatele Kromet po provedení výpočtu vyšel výsledek hodnocení 79. Tuto hodnotu lze interpretovat tak, že daný dodavatel dosahuje míry příslušnosti 79 % k preferovaným variantám jednotlivých kritérií.

KONTROLA ZADANÝCH ÚDAJŮ:		Parametry jsou zadány správně					
VYHODNOCENÍ							
Skóre	Reakce						
75	Sledovat přístup dodavatele, poukázat na případné omezení spolupráce						

Obrázek 8 Výsledné hodnocení dodavatele Kromet

7.1.8 Výstupní matice

Pro potřebu hodnocení dodavatelů jsem zvolil následující výstupní matici pro převedení matematického výsledku na slovní interpretaci.

	Skóre	Doporučení ohledně dodavatelsko-odběratelského vztahu
1.	0-60	Co nejrychleji ukončit
2.	60-69	Upozornit dodavatele na eventuální ukončení vztahu
3.	70-79	Sledovat přístup dodavatele, poukázat na případné omezení spolupráce
4.	80-89	Ve spolupráci pokračovat, motivovat dodavatele ke zlepšení
5.	90-100	Udržovat a podporovat

Tabulka 9 Výstupní matice hodnocení dodavatelů

Pokud dodavatel dosáhl při hodnocení výsledku 60 a méně, společnost GASTROFORM, s.r.o. by měla od tohoto dodavatele ukončit odběr zboží, poněvadž hodnocení vypovídá o nežádoucích hodnotách v oblasti posuzovaných kritérií.

Dosažené skóre mezi 60 až 69 body poměrné závažné nedostatky týkající se výrobku, služeb k němu, platebních podmínek nebo image dodavatele. Takovýto dodavatel by měl být odběratelem upozorněn na eventuální ukončení obchodního vztahu, pokud z jeho strany nenastane okamžité a výrazné zlepšení. Zároveň s tím by měl být rovněž informován o konkrétních nedostacích, které by měl odstranit.

Dodavatel s hodnocením 70-79 by měl být odběratelem velmi pečlivě monitorován. Pokud se hodnocení dodavatele zhorší, měl by být upozorněn na případné omezení spolupráce (resp. omezení odebíraného množství zboží).

V případě výsledku v rozmezí hodnot 80-89 se jedná již o poměrně kvalitního a spolehlivého dodavatele. Obchodní spolupráce s tímto dodavatelem by měla určitě pokračovat. Účelné je tohoto dodavatele dále motivovat ke zlepšení hodnocení.

Skóre hodnocení nad hodnotu 90 znamená z pohledu společnosti GASTROFORM, s.r.o. optimálního dodavatele. Doporučení je jasné – nadále udržovat a plně podporovat stávající výborné dodavatelsko-odběratelské vztahy.

7.1.9 Souhrnné vyhodnocení dodavatelů

Vyhodnocení všech porovnávaných dodavatelů dostaneme na základě hodnot skalárních součinů, které zařadíme do správných hodnot výstupní matice. Následné vyhodnocení celé skupiny dodavatelů může vypadat například tak, jak nám jej prezentuje tabulka č. 10. Jedná se modelové vyhodnocení dodavatelů chladicího zařízení.

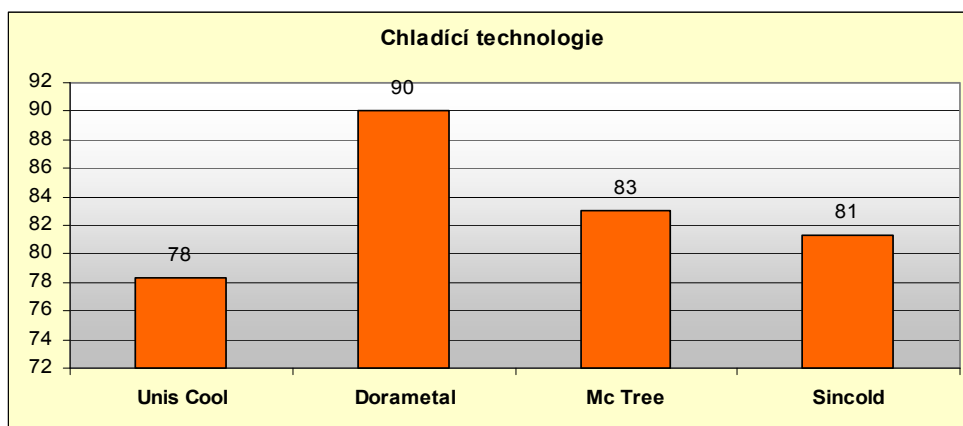
Chladicí technologie		
Dodavatel	Skóre	Doporučení
Unis Cool	78	Sledovat přístup dodavatele, poukázat na případné omezení spolupráce
Dorametal	90	Udržovat a podporovat
Mc Tree	83	Ve spolupráci pokračovat, motivovat dodavatele ke zlepšení
Sincold	81	Ve spolupráci pokračovat, motivovat dodavatele ke zlepšení

Tabulka 10 Vyhodnocení dodavatelů chladicího zařízení

Na základě údajů z tabulky vyplývá, že ze skupiny dodavatelů chladicího zařízení byla nejlépe hodnocena firma Dorametal. Poměrně ještě dobrého hodnocení dosahují firmy Mc Tree a Sincold. U posledního dodavatele Unis Cool dosažené skóre značí jisté problémy ze strany dodavatele, na které by se měla společnost GASTROFORM, s.r.o. podrobněji zaměřit a dodavatele o nevyhovujících parametrech informovat.

7.1.10 Grafická interpretace hodnocení dodavatelů

Díky lepší názornost lze pro interpretaci konečného hodnocení dodavatelů využít grafické zobrazení dosaženého výsledku. Třeba tak, jak nám to znázorňuje následující graf skupiny dodavatelů chladicí techniky. Na svislé ose jsou hodnoty, které odpovídají jednotlivému dosaženému číselnému hodnocení každého dodavatele. Z grafu je ihned patrné, že nejlepšího výsledku dosáhl dodavatel Dorametal, který dosáhl nejvyššího hodnocení, a to 89. Z grafu lze také přehledně vidět odstupy jednotlivých dodavatelů mezi sebou.



Obrázek 9 Grafická interpretace hodnocení dodavatelů chladicího zařízení

7.2 Praktická aplikace modelu pro hodnocení dodavatelů

Pro potřeby společnosti GASTROFORM, s.r.o. jsem model hodnocení dodavatelů použil pro hodnocení těchto skupin dodavatelů:

1. Specializování dodavatelé zboží

- varná modulová zařízení (Angelo Po, Gasztrometál (divize modulová technika), Kromet, Olis, Alba, RM Gastro(divize modulová technika))
- chladicí technologie (Unis Cool, Dorametal, MC Tree, Sincold)
- nápojová technika (Lindr, Sinop)
- stroje na zpracování surovin (Mainca, Gasztrometál (divize stroje), Robot Coupe)

2. Výrobci nerezových výrobků:

- Jipa CZ
- Abner (divize nerezová výroba)
- Goz Metal
- Dorametal (divize nerezová výroba)
- Richard Karafiát

3. Velkoobchodní firmy nabízející kompletní sortiment gastro technologií

- RM Gastro (divize obchod)
- Maso-Profit
- Abner (divize obchod)
- A.T. Fornax
- Kronen Praha

Modely hodnocení dodavatelů vytvořené v programu MS Office Excel jsou k dispozici ve formě příloh. Každý soubor obsahuje hodnocení jednotlivých dodavatelů na samostatných listech, s tím, že poslední list podává souhrnné vyhodnocení všech dodavatelů. Hodnocení dodavatelů provádí vedoucí obchodního oddělení, který má přehled a mnohaleté praktické zkušenosti s jednotlivými dodavateli v rámci dodavatelsko-odběratelského prostředí.

Hodnocení dodavatelů by však nemělo v žádném případě probíhat nepravidelně, nahodile nebo dokonce až při výskytu závažných problémů s dodavateli. Vedoucí obchodního oddělení by měl hodnocení provádět v pravidelných časových periodách, minimálně však dvakrát ročně. Výsledky hodnocení dodavatelů by měly být v rámci firemní sítě přístupny zaměstnancům všech oddělení.

7.2.1 Zadání reálných dat do stavové matice

Pro hodnocení stačí pouze zadat atributy jednotlivých kritérií do vstupní matice, která je pro všechny dodavatele stejná a kterou nalezneme v listu každého dodavatele.

Jako příklad, pro firmu Angelo Po byly vedoucím obchodního oddělení vybrány tyto atributy:

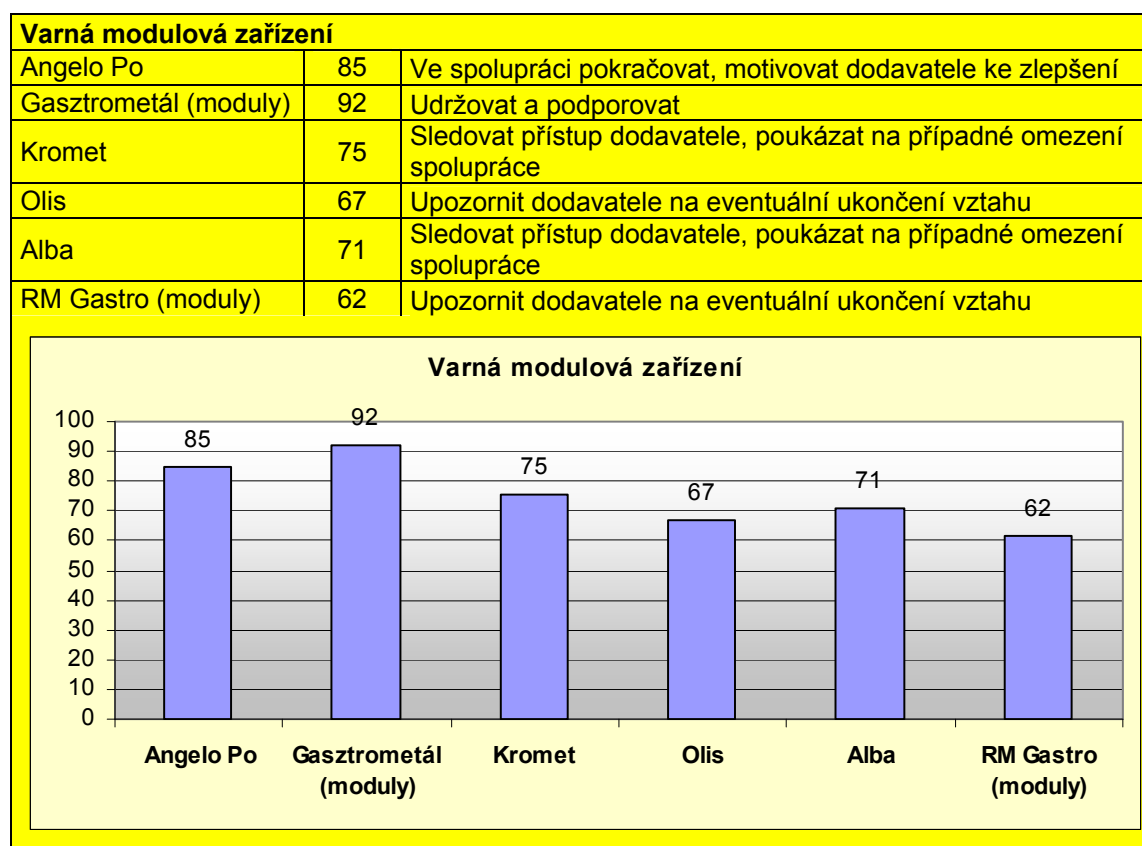
Hodnocené kritérium	Atribut
Kvalita	Výborná
Dodací lhůta	14-28 dní
Balení	Bezvadné
Úroveň služeb	Přijatelná
Školení	Žádné
Záruční doba	13-24 měsíců
Exkluzivita v ČR	Ano
Cena	Vysoká
Marže	Přijatelná
Platební podmínky	Dobré
Inovační schopnosti	Výborné
Spolehlivost	Velmi dobrá
Postoj ke kupujícímu	Výborný
Lokalizace	Země EU
Zkušenosti	Dobré

Tabulka 11 Navolení atributů pro firmu Angelo Po

Atributy se v modelu, který jsem vytvořil, vybírají velice snadno pomocí výběrového menu, které je u každého parametru. Program se poté automaticky postará o všechno ostatní – tzn. vybrané hodnoty dosadí do vstupní stavové matice [ANO;NE], vstupní stavové matice [0;1] a vypočte hodnotu skalárního součinu. Na základě toho, do jakého intervalu hodnot skalární součin patří, automaticky zobrazí slovní vyhodnocení (tj. doporučení ohledně další spolupráce s dodavatelem). Číselný a slovní výsledek hodnocení se zobrazí nejen na listu jednotlivých dodavatelů, ale také v posledním listu souhrnné hodnocení všech dodavatelů nebo jejich skupin, kde slouží jako podklad pro grafickou interpretaci výsledku.

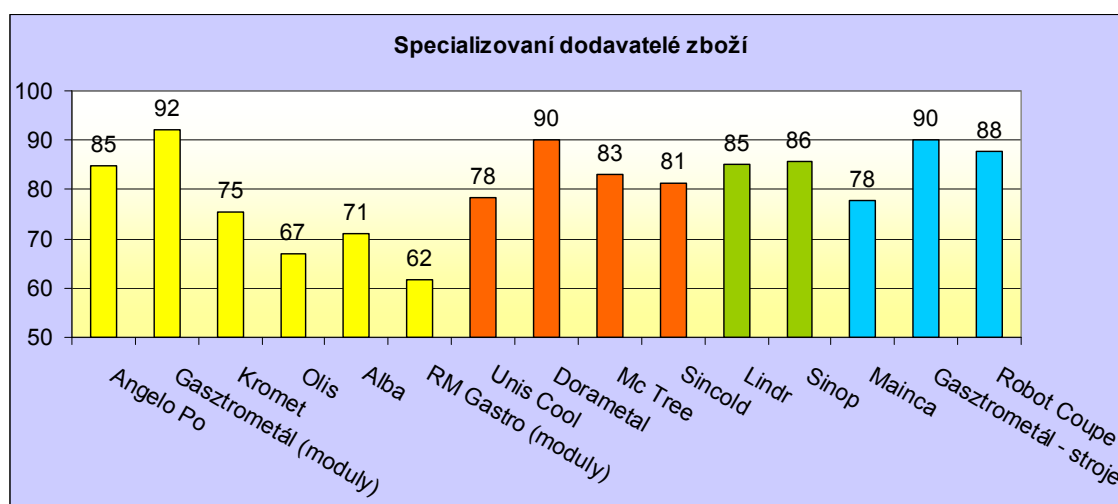
7.2.2 Analýza výsledků hodnocení

Výsledky hodnocení všech dodavatelů se zároveň zobrazují do poslední listu „Souhrn hodnocení“. V tomto listu mohou být dodavatelé případně rozděleni dle potřeby do jednotlivých skupin a porovnat tak dodavatele pouze v rámci své skupiny.



Obrázek 10 Souhrnné hodnocení dodavatelů varného modulového zařízení

Na zobrazeném příkladě hodnocení dodavatelů modulové varné techniky lze nalézt poměrně rozdílné dosažené hodnoty. Dalo by se říci, že v této skupině hodnocení dodavatelů téměř odpovídá současnému stavu v obchodních aktivitách s těmito dodavateli. Nejlepšího výsledku dosahují dodavatelé Angelo Po a Gasztrometál. Další dva dodavatelé dosahují ještě poměrně přijatelných hodnot, což lze pozitivně hodnotit tak, že pro nejlépe hodnocené dodavatele máme ještě poměrně přijatelné dodavatele, kteří je v případě potřeby mohou částečně doplňovat nebo úplně nahradit.



Obrázek 11 Souhrnné grafické vyhodnocení skupiny specializovaných dodavatelů zboží

Varná modulová technika	Chladicí technologie	Nápojová technika	Stroje pro zpracování surovin
-------------------------	----------------------	-------------------	-------------------------------

Tabulka 12 Barevná legenda ke grafu souhrnného hodnocení

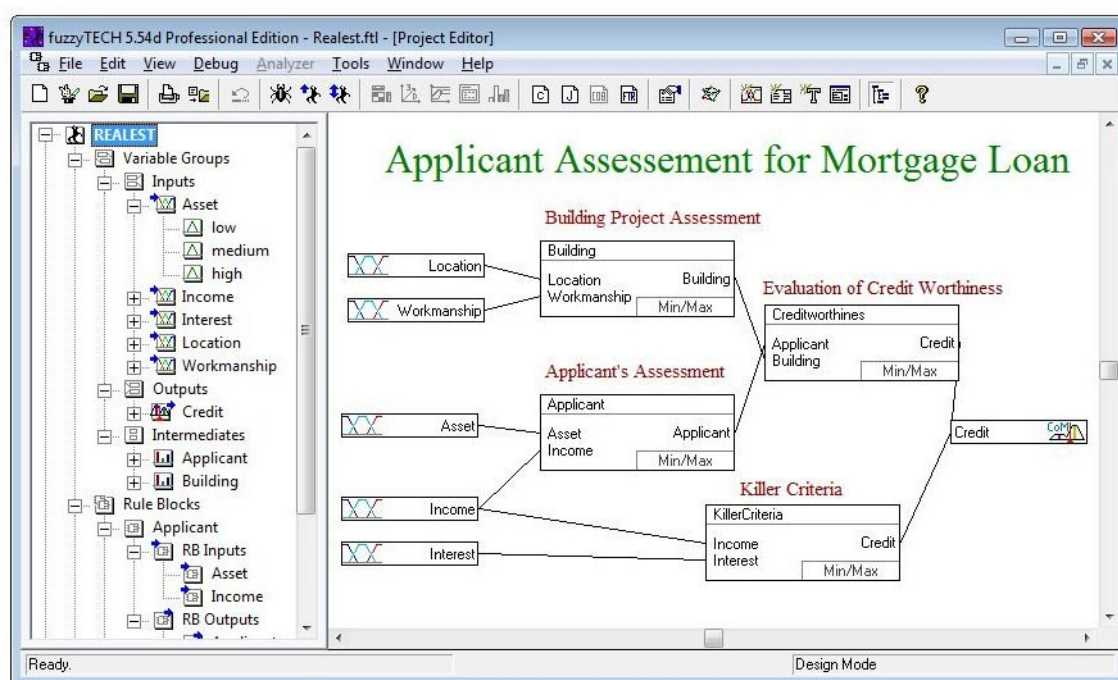
Souhrnné hodnocení vybrané skupiny dodavatelů zobrazuje poměrně kvalitní úroveň dodavatelů. Jak obrázek napovídá, v každé skupině jsou vedoucí dodavatelé, se kterými by společnost GASTROFORM, s.r.o. měla dále pokračovat v dobré spolupráci. S dodavateli, kteří nedosáhli dobrého hodnocení by společnost měla spolupracovat pouze ve výjimečných případech (např. na přání zákazníka). Ale i tak je potřeba s těmito dodavateli i nadále udržovat kontakt, například pro případ inovace svých produktů (např. výroba nové modelové řady), nebo dočasné náhrady v případě výpadku vedoucích dodavatelů.

Souhrnné vyhodnocení skupin dodavatelů poskytuje potřebné informace, na základě kterých je dále nutno vyvodit konkrétní závěry, případně specifikovat návrhy postupů ke zlepšení dodavatelsko-odběratelských vztahů v rámci jednotlivých skupin dodavatelů. Dodavatelé, kteří dosáhli hodnocení 60-79 bodů, by měli být se svým hodnocením seznámeni a především by měli znát příčiny tohoto hodnocení (tj. dílčí chyby či odlišné požadavky odběratele). Takto se dodavatelům, kteří mají opravdový zájem na kvalitní spolupráci, dává možnost své chování zlepšit a zajistit si lepší postavení v očích odběratele.

8 Návrh modelu hodnocení dodavatelů v aplikaci Fuzzy TECH

8.1 Prostřední programů Fuzzy TECH

Komerčně prodáváný program Fuzzy TECH od firmy INFORM byl speciálně vyvinut pro řešení složitých projektů s využitím fuzzy logiky. Uživatelské prostředí tvoří hlavní okno, které slouží k vytváření schématu fuzzy modelu a práci s modelem, a levý informační panel. Tento panel obsahuje informace o projektu, na panelu rovněž nalezneme funkce pro vytvoření fuzzy modelu. Uživatelsky přívětivé a intuitivní prostředí doplňuje horní lišta s několika záložkami.



Obrázek 12 Uživatelské prostředí programu Fuzzy TECH s uvedením modelového příkladu

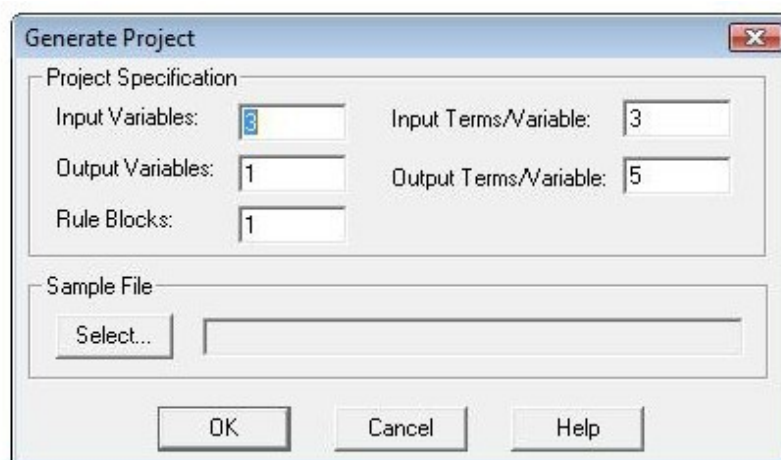
8.2 Tvorba modelu

Postup při vytváření modelu v programu Fuzzy TECH je možno rozčlenit do těchto jednotlivých kroků:

1. Navolení počtu vstupních a výstupních proměnných s jejich atributy funkcemi členství a počet bloků s pravidly
2. Nadefinování tvarů funkce členství pro vstupní proměnné
3. Nadefinování tvarů funkce členství pro výstupní proměnné
4. Vytvoření pravidel a jejich vah
5. Aplikace modelu a analýza výsledků

8.2.1 Zadání vstupních a výstupních proměnných

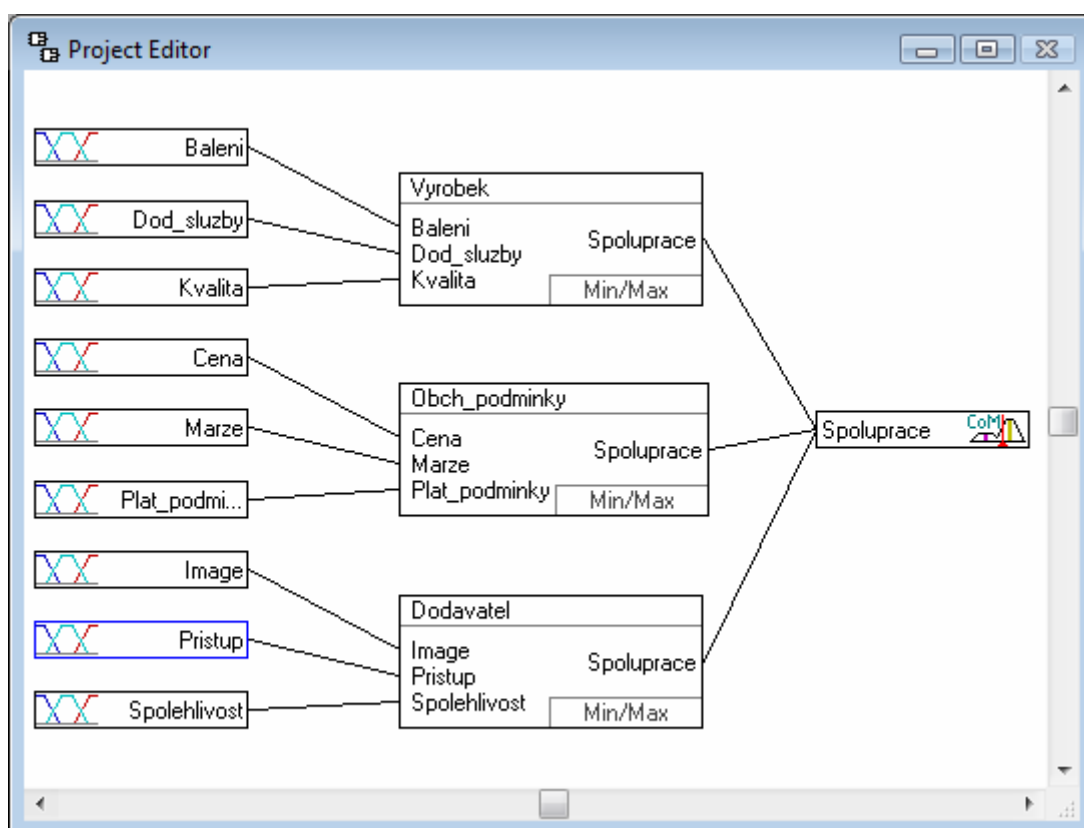
Nejprve je potřeba navolit počet vstupních a výstupních proměnných včetně jejich atributů a také počet bloků s pravidly. Toto vše se nadefinuje v úvodním okně programu, které se objeví při zadání nového projektu.



Obrázek 13 Zadání vstupních proměnných

Zde se tedy nastaví počet vstupních proměnných (Input Variables) a počet jejich možných hodnot (Input Terms/Variable). Obdobně se nastaví počet výstupních proměnných (Output Variables) včetně jejich hodnot (Output Terms/Variable). Jako poslední se zadá počet bloků s pravidly (Rule Blocks).

Pro vytvoření mého modelu jsem zvolil 9 vstupních proměnných (počet možných hodnot – tři), 1 výstupní proměnnou (4 možné hodnoty) a 3 bloky s pravidly.



Obrázek 14 Schéma fuzzy modelu

8.2.2 Navolení tvaru funkce členství pro vstupní proměnné

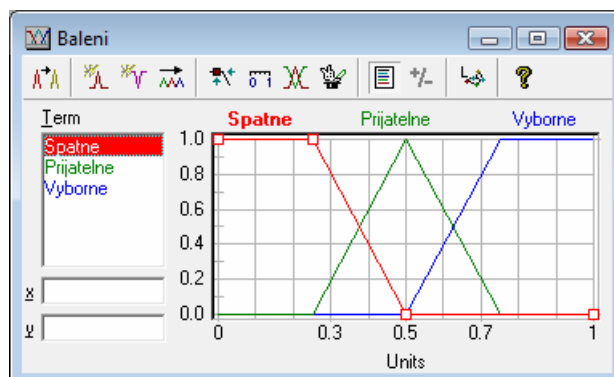
Jak již vyplývá ze schématu fuzzy modelu vstupní proměnné byly pro přehlednost rozčleněny do tří následujících skupin:

1. **Vyrobek:** balení, dodavatelské služby, kvalita
2. **Obchodní podmínky:** cena, marže, platební podmínky
3. **Dodavatel:** image, přístup, spolehlivost

Každá vstupní proměnná reprezentuje jedno kritérium hodnocení. Proto všechna tato kritéria (respektive vstupní proměnné) je nezbytné určit atributy, se kterými program pracuje jako s fuzzy množinami. Zároveň s tím je potřebné navolit pro všechny vstupy tvary členství.

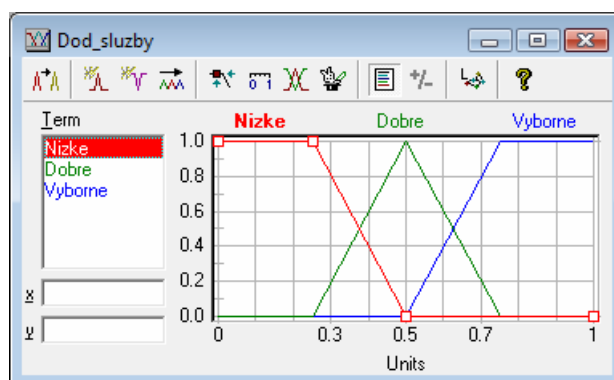
Skupina kritérií pro Výrobek

- **Balení:** se posuzuje především z hlediska manipulace a ochrany zboží. Můžeme volit mezi špatným, přijatelným a výborným balením.



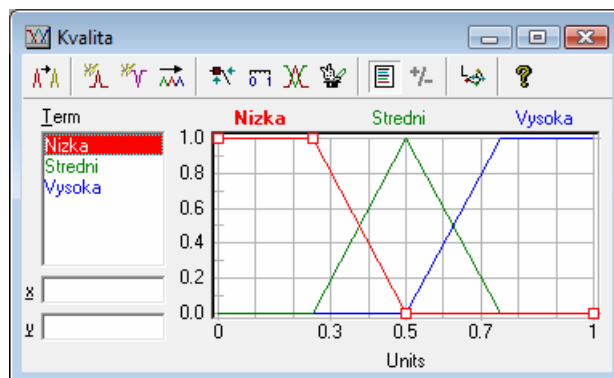
Obrázek 15 Definice atributů a funkce členství pro Balení

- **Dodavatelské služby:** zohledňují úroveň servisu, technickou podporu, technickou dokumentaci či záruční dobu. Možnosti jsou nízké, dobré a výborné.



Obrázek 16 Definice atributů a funkce členství pro Dodavatelské služby

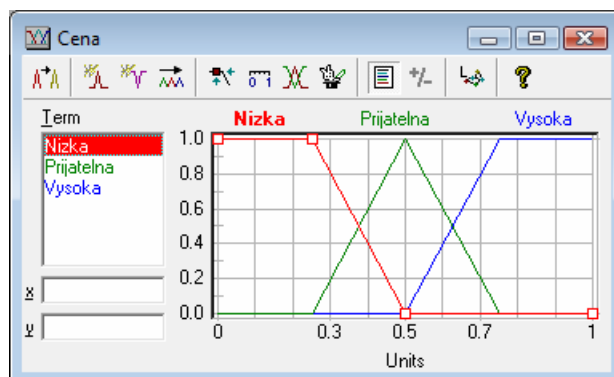
- **Kvalita:** budeme volit mezi nízkou, střední a vysokou. Hodnotitel bude zkoumat použité díly, spolehlivost, preciznost výrobku, dílenské zpracování či ergonomii.



Obrázek 17 Definice atributů a funkce členství pro Kvalita

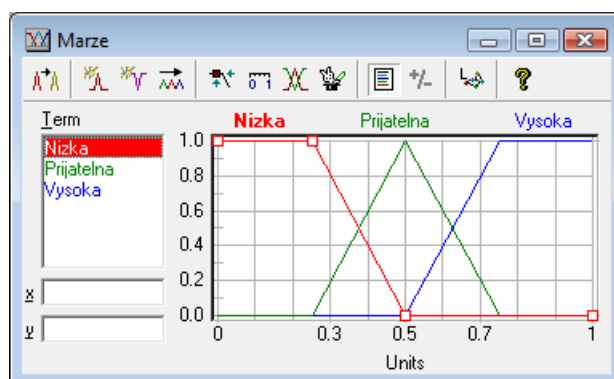
Skupina kritérií pro Obchodní podmínky

- **Cena:** příslušný atribut zvolí posuzovatel na základě svých zkušeností a přehledu v oboru. Cena má atributy *nízká*, *příjemná* a *vysoká*.



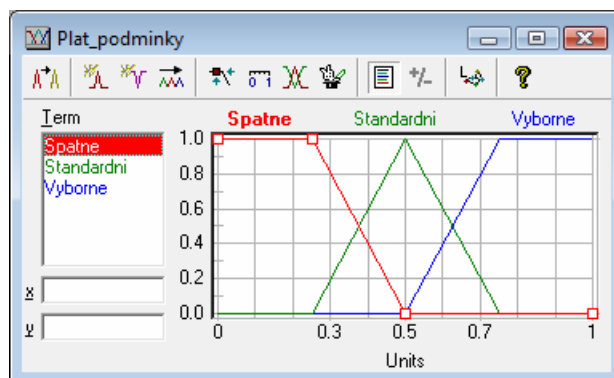
Obrázek 18 Definice atributů a funkce členství pro Cena

- **Marže:** tento parametr je rozdělen do tří atributů – *nízká*, *příjemná* a *vysoká*. Objektivní posouzení provede hodnotitel na základě svých znalostí a zkušeností.



Obrázek 19 Definice atributů a funkce členství pro Marže

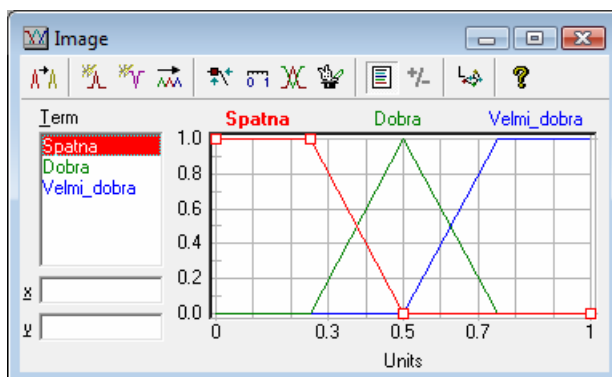
- **Platební podmínky:** bere se v potaz délka splatnosti nebo kurzové riziko. Pro účely hodnocení byly zvoleny atributy *špatné*, *standardní* a *výborné*.



Obrázek 20 Definice atributů a funkce členství pro Platební podmínky

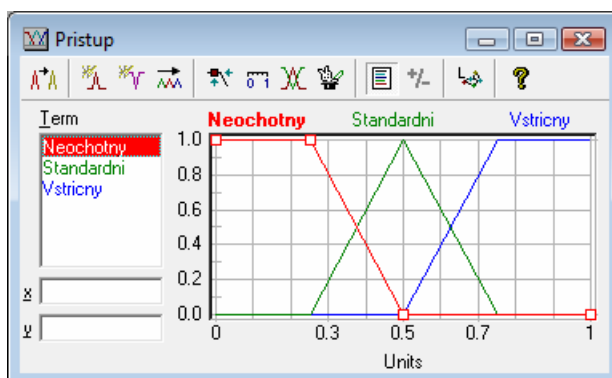
Skupina kritérií pro Dodavatele

- **Image**: toto kritérium nabývá hodnot *špatná*, *dobrá*, *velmi dobrá*. Bere v potaz inovační schopnosti, exkluzivitu výrobku či vystupování dodavatele.



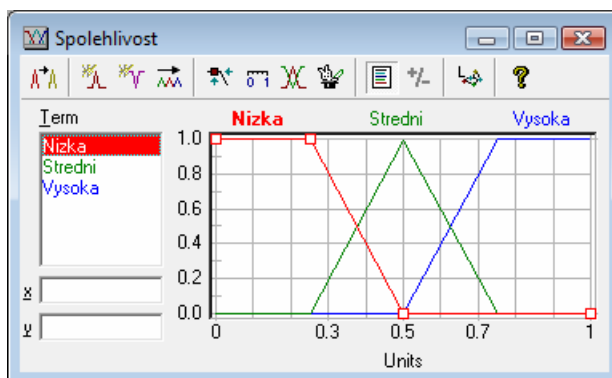
Obrázek 21 Definice atributů a funkce členství pro Image

- **Přístup**: pro hodnocení jsem stanovil atributy *neochotný*, *standardní* a *vstřícný*. Přístupem se rozumí vstřícnost, úroveň a formy komunikace.



Obrázek 22 Definice atributů a funkce členství pro Přístup

- **Spolehlivost**: na základě dosavadních zkušeností posuzovatel vybere jeden z atributů *nízká*, *střední*, *vysoká*.



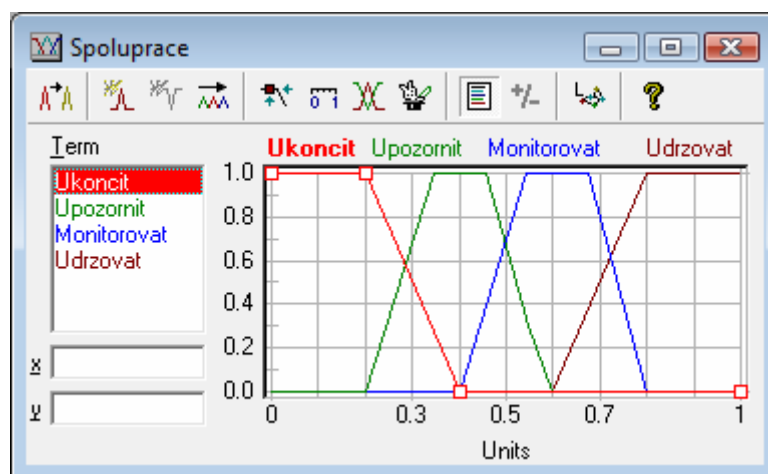
Obrázek 23 Definice atributů a funkce členství pro Spolehlivost

8.2.3 Navolení tvaru funkce členství pro výstupní proměnné

V následujícím kroku se volí atributy a tvary členství pro výstupní funkci, které nejlépe odpovídají skutečnosti.

Jedinou výstupní proměnnou jsem nazval Spolupráce. Výstupem projektu tedy bude doporučení, jaký postup na základě hodnocení bude vůči dodavateli dále uplatňován. Výstupní proměnná má čtyři atributy, možná doporučení tedy mohou být:

1. Ukončit dosavadní spolupráci s dodavatelem
2. Upozornit dodavatele na nedostatky a na možné ukončení spolupráce
3. Monitorovat dodavatele a ihned reagovat na případné zhoršení
4. Udržovat dosavadní výhodnou spolupráci



Obrázek 24 Definice atributů a funkce členství pro výstup Spolupráce

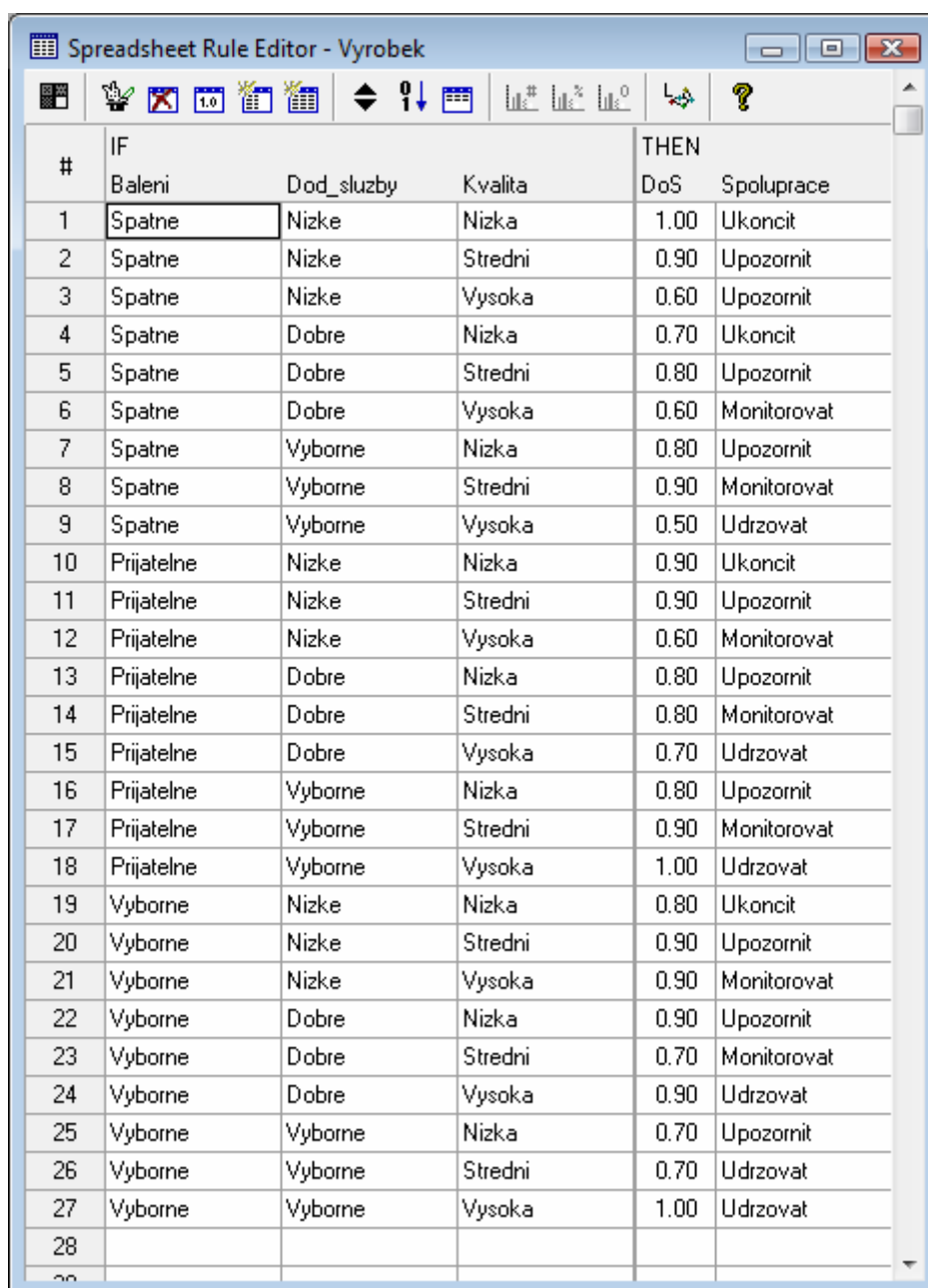
8.2.4 Vytvoření pravidel a jejich vah

Výstupy se pomocí fuzzy logiky získávají dle hodnocení vstupních proměnných, jejichž atributům jsou přiřazeny váhy (míra členství). Proto je v každém bloku pravidel nezbytné navolit pravidla a jejich váhy mezi vstupy a výstupem.

Navolení pravidel a jejich vah mezi vstupy a výstupy patří k nejdůležitější části tvorby fuzzy modelu, protože mají zásadní význam pro získání relevantních výstupních hodnot.

Nastavení váhy výstupu pro každou kombinaci umožňuje vyjádření preferencí některých kritérií před ostatními. Váhu pravidel lze v průběhu optimalizace měnit.

Jako příklad uvádím pravidla s výstupy a jejich váhami pro blok pravidel VÝROBEK se vstupy Balení, Dodavatelské služby a Kvalita.



#	IF			THEN	
	Balení	Dod_sluzby	Kvalita	DoS	Spoluprace
1	Spatne	Nizke	Nizka	1.00	Ukoncit
2	Spatne	Nizke	Stredni	0.90	Upozornit
3	Spatne	Nizke	Vysoka	0.60	Upozornit
4	Spatne	Dobre	Nizka	0.70	Ukoncit
5	Spatne	Dobre	Stredni	0.80	Upozornit
6	Spatne	Dobre	Vysoka	0.60	Monitorovat
7	Spatne	Vyborne	Nizka	0.80	Upozornit
8	Spatne	Vyborne	Stredni	0.90	Monitorovat
9	Spatne	Vyborne	Vysoka	0.50	Udrzovat
10	Prijatelne	Nizke	Nizka	0.90	Ukoncit
11	Prijatelne	Nizke	Stredni	0.90	Upozornit
12	Prijatelne	Nizke	Vysoka	0.60	Monitorovat
13	Prijatelne	Dobre	Nizka	0.80	Upozornit
14	Prijatelne	Dobre	Stredni	0.80	Monitorovat
15	Prijatelne	Dobre	Vysoka	0.70	Udrzovat
16	Prijatelne	Vyborne	Nizka	0.80	Upozornit
17	Prijatelne	Vyborne	Stredni	0.90	Monitorovat
18	Prijatelne	Vyborne	Vysoka	1.00	Udrzovat
19	Vyborne	Nizke	Nizka	0.80	Ukoncit
20	Vyborne	Nizke	Stredni	0.90	Upozornit
21	Vyborne	Nizke	Vysoka	0.90	Monitorovat
22	Vyborne	Dobre	Nizka	0.90	Upozornit
23	Vyborne	Dobre	Stredni	0.70	Monitorovat
24	Vyborne	Dobre	Vysoka	0.90	Udrzovat
25	Vyborne	Vyborne	Nizka	0.70	Upozornit
26	Vyborne	Vyborne	Stredni	0.70	Udrzovat
27	Vyborne	Vyborne	Vysoka	1.00	Udrzovat
28					
29					

Obrázek 25 Pravidla pro blok pravidel Výrobek

Jak lze vypořádat, v pravidlech nalezneme všechny možné kombinace, které jsou potřeba k zajištění správného fungování modelu. Z tabulky např. vyplývá:

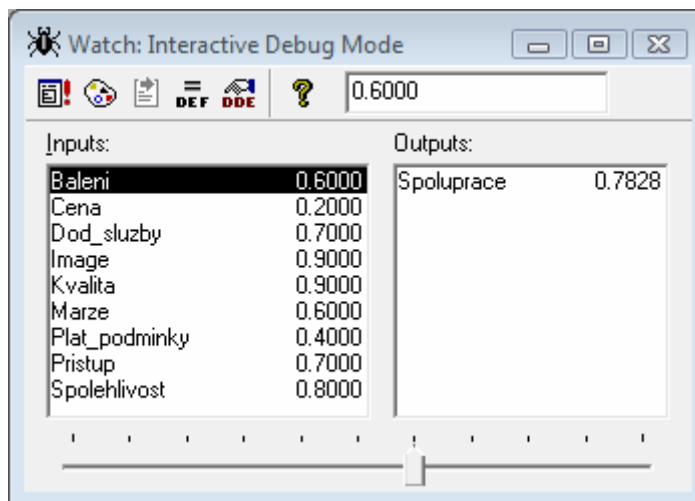
- viz řádek 1: Pokud je balení špatné a zároveň dodavatelské služby nízké a současně kvalita výrobku je nízká, pak spolupráci s dodavatelem ukončit s mírou členství 1.
- viz řádek 7: Pokud je balení špatné a zároveň dodavatelské služby výborné a současně kvalita výrobku nízká, pak se doporučuje dodavatele upozornit na možné ukončení spolupráce s mírou členství 0,8.

8.3 Praktická aplikace modelu pro hodnocení dodavatelů

Oproti modelu vytvořeném v programu MS Office Excel není v programu Fuzzy TECH možno hodnotit více dodavatelů najednou, případně provést souhrnné vyhodnocení. Při praktickém hodnocení jsem použil model, který jsem popsal výše.

8.3.1 Stanovení míry atributů pro konkrétního dodavatele

Hodnoty jednotlivých vstupních kritérií se nastaví v dialogovém okně, které zobrazíme z horní lišty výběrem nabídky *Debug => Interactive*.

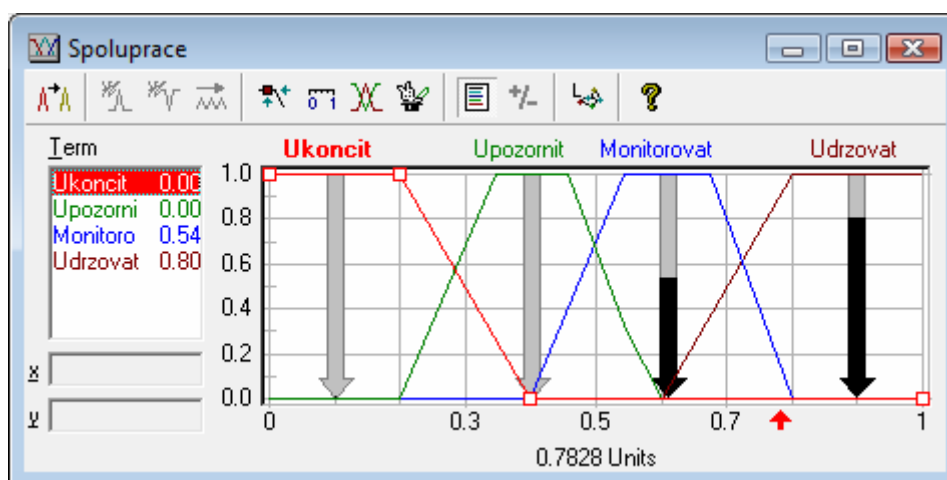


Obrázek 26 Dialogové okno pro nastavení míry atributů

Hodnoty jednotlivých atributů je možno vyjádřit přímo zadáním číselné hodnoty, nebo posouváním ukazatele na dolní stupnici. Numerická hodnota výstupní proměnné se zobrazuje v pravém okně dialogového okénka. Na příkladovém obrázku jsou nastavené hodnoty pro dodavatele Sincold.

8.3.2 Výsledek fuzzy výpočtu

Následující obrázek přehledně zobrazuje výsledné hodnocení dodavatele na základě výše zadaných vstupních proměnných. Výsledek je automaticky generován programem a poskytuje doporučení, jak reagovat na další spolupráci s dodavatelem.

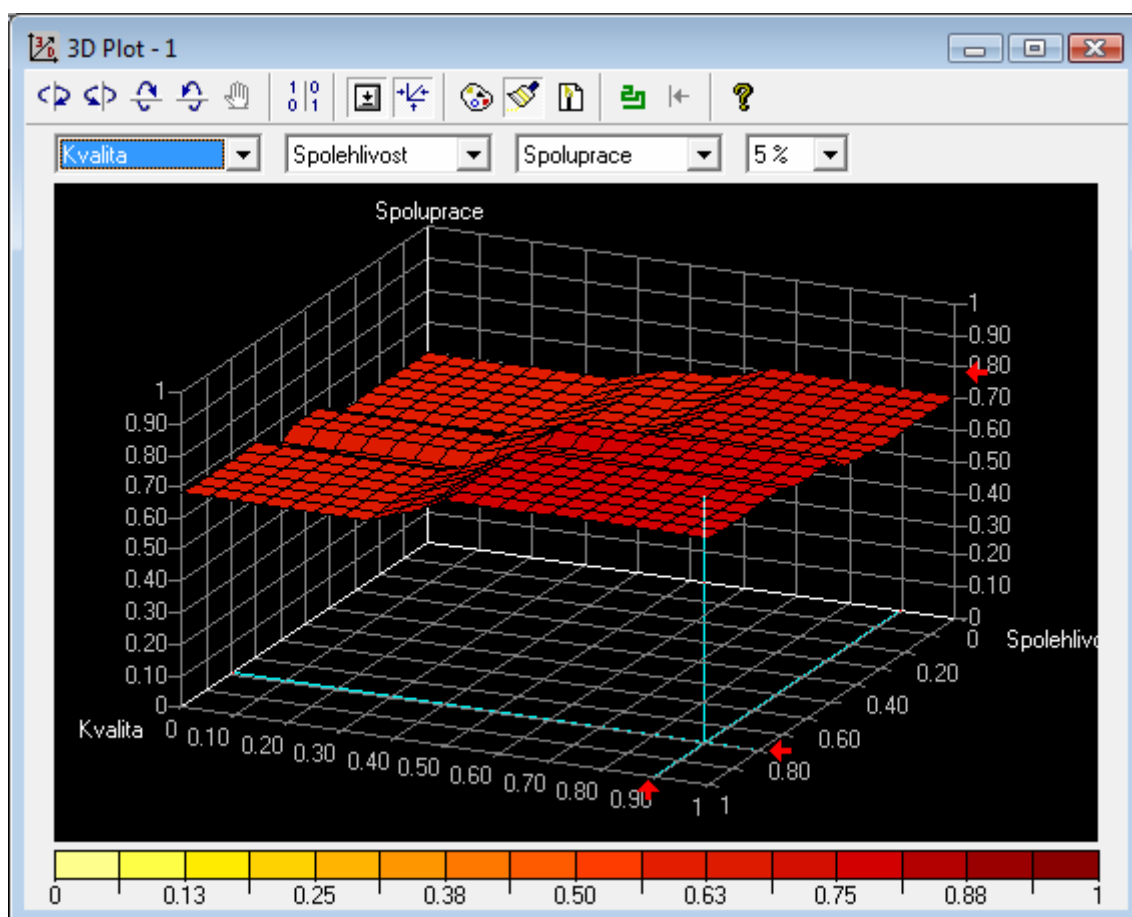


Obrázek 27 Zobrazení výsledku fuzzy výpočtu

Z grafického zobrazení výsledku hodnocení konkrétního dodavatele je patrné, že na základě vytvořených pravidel a jim přiřazených vah se doporučuje spolupráci s dodavatelem i nadále udržovat, avšak zároveň s poměrně velkou mírou je nutné monitorovat jeho chování a být připraveni okamžitě reagovat na případné zhoršení.

8.3.3 Zobrazení výstupu ve 3D diagramu

Program Fuzzy TECH umožňuje i 3D zobrazení výstupu, ve kterém je možno dále zpracovaný model analyzovat a ladit.



Obrázek 28 Zobrazení 3D výstupu pro vstupní proměnné Kvalita a Spolehlivost

Nejprve je nutno vybrat dvě vstupní kritéria, která chceme porovnat. Vyobrazená plocha grafu nám zobrazuje možné hodnoty, kterých může výsledné hodnocení nabývat, pokud budeme měnit hodnoty dvou zvolených vstupů. Správnou definicí pravidel modelu se docílí toho, že výsledná plocha přechází z maximální hodnoty v jednom rohu do minimální hodnoty v rohu opačném.

Na obrázku výše barevná plocha nabývá hodnoty od zhruba 0,6 do 0,8. Takovýto malý rozsah hodnot je daný tím, že model má celkem 12 vstupních proměnných, a proto dva vybrané vstupy mohou ovlivnit hodnotu výstupní proměnné pouze v tomto intervalu. Modré úsečky v 3D grafu zobrazují aktuální hodnoty vstupů a výstupů, pohybem úseček pro vstupy lze analyzovat dopad změny hodnot na hodnotu výstupu.

8.3.4 Doporučení pro optimalizaci modelu

Po vytvoření modelu doporučuji program odlad'ovat. Proces odlad'ování v sobě zahrnuje následující kroky:

1. Zadávání známých hodnot vstupních proměnných
2. Srovnávání dosaženého výsledku s reálným stavem
3. Na základě výše uvedeného provádět změny ve tvarech jednotlivých funkcí členství

Jak již bylo řečeno výše, v rámci optimalizace lze také měnit váhu jednotlivých pravidel definovaných v blocích pravidel.

Optimalizací modelu snadno dosáhneme specifického hodnocení v rámci dodavatelských skupin, kterém mohou členěny například podle důležitosti dodávaného zboží či výrobků.

9 Zhodnocení možností implementace metod hodnocení dodavatelů pomocí fuzzy logiky

Fuzzy logika představuje velice efektivní pokročilou metodu hodnocení dodavatelů, která umožňuje hodnocení i za podmínky poměrně velkého počtu vstupních hodnotících kritérií.

9.1 Požadavky společnosti GASTROFORM, s.r.o.

Jednatel společnosti při návrhu modelu hodnocení dodavatelů stanovil několik kritérií, která by vytvořený model při aplikaci do praxe měl respektovat. Jedná se především o:

- jednoduchost a srozumitelnost pro uživatele i bez zvláštních znalostí či zaškolení;
- minimální časová náročnost zpracování;
- vysoká efektivnost;
- přehledná a jednoznačná prezentace výsledků;
- možnost pozdějších dílčích úprav modelu;
- nízké či minimální požadavky na finanční zdroje, nový software či hardware;
- potřeba vstupů více vstupních kritérií s různými atributy;
- určení preferencí jednotlivým kritériím;
- minimální náklady na zavedení a používání;
- vzájemné rychlé srovnání většího počtu dodavatelů.

9.2 Výběr přijatelné aplikace

MS Office Excel	
Výhody	Nevýhody
Přehlednost	Nejsou k dispozici výstupy ve formě fuzzy zobrazení
Snadná obsluha	Nemožnost řešení složitých a komplikovaných případů
Minimální potřeba finančních prostředků	
Názorný, snadno pochopitelný	
Přehledný grafický výstup	
Vysoká efektivnost	

Tabulka 13 Zhodnocení metody hodnocení vytvořené v MS Office Excel

Fuzzy TECH	
Výhody	Nevýhody
Specializovaný program přímo pro fuzzy logiku	Potřeba investice finančních prostředků
Snadnost obsluhy	Nutné zaškolení uživatele
Plnohodnotné výstupy ve formě fuzzy zobrazení (včetně grafických)	Složitější definice modelu (především pravidel)
Zobrazení průběžného výsledku i mezi dvěma vstupy	
Umožňuje řešit velmi složité případy s několika dílčími vstupy	

Tabulka 14 Zhodnocení metody hodnocení vytvořené v programu Fuzzy TECH

V kontextu s požadavky na model hodnocení dodavatelů vznesené panem jednatelem, jsem doporučil model hodnocení dodavatelů realizovat pomocí aplikace MS Office Excel.

Výhodou realizace v MS Office Excelu je především jeho přehlednost, jednoduchá obsluha, nevyžaduje dodatečné výdaje na pořízení softwaru, je poměrně názorný a pochopitelný, přehledné výstupy v podobě grafu a jeho vysoká efektivnost. Nevýhody navrhovaného modelu v porovnání se specializovaným programem Fuzzy TECH spatřuji zejména v tom, že grafické výstupy nejsou v podobě fuzzy zobrazení a že pomocí MS Office Excel není možno řešit komplikovanější a složitější úlohy.

Hodnocení dodavatelů by měl ve společnosti GASTROFORM, s.r.o. provádět vedoucí obchodního oddělení. Od vedoucího obchodního oddělení se očekává především výborná znalost dodavatelsko-odběratelského prostředí, výborné analytické a komunikační schopnosti včetně dalších odborných znalostí, které by měly podporovat správná rozhodnutí vedoucí k optimalizaci vztahů s dodavateli. Výsledky hodnocení a případné návrhy na optimalizaci odběratelsko-dodavatelských vztahů budou konzultovány s jednatelem společnosti. S výsledky, případně s konkrétními kroky v oblasti spolupráce s některými dodavateli by měli být následně informováni všichni pracovníci ve společnosti.

10 ZÁVĚR

Pro zabezpečení chodu podniku odběratele jsou nezbytné zdroje, které se nacházejí u dodavatele. Toto u obchodní společnosti platí dvojnásob. V závislosti na významu a specifiku těchto zdrojů, je odběratel vystaven jistému riziku. Znalost a uvědomění si nebezpečí dodavatelských rizik umožňuje odběrateli s těmito riziky vhodně pracovat. Rozhodování o dodavateli, resp. jeho hodnocení a výběr, je složitý proces, který předchází fázi získávání početných souborů informací, které je nutno dále zpracovat v jednoznačný výstup, který poslouží jako podklad pro návrh opatření.

Proto úkolem mé diplomové práce bylo vytvořit funkční model pro hodnocení dodavatelů obchodní společnosti, který bude poskytovat objektivní a směřodaté výstupy. Výsledky hodnocení by měly být přehledné, s možností jejich dalších analýz a vyvozování opatření. Model by měl být finančně nenáročný, bez velkých požadavků na uživatele a měl umožňovat hodnocení na základě přijatelnosti variant několika vstupních parametrů; to vše při relativní jednoduchosti a vysoké efektivnosti.

Na základě těchto požadavků byla vybrána metoda hodnocení dodavatelů s využitím fuzzy logiky. Metoda fuzzy logiky nalézá své mimořádné uplatnění v rozhodovacích úlohách zejména proto, že na rozdíl jiných metod umožňuje stanovení funkce členství. Tedy jakési míry příslušnosti, díky které můžeme určit, jak moc určitou vlastnost dodavatele preferujeme či nikoli. Výsledkem komplexního zhodnocení dodavatele je návrh rozhodnutí s uvedením míry příslušnosti pro dané doporučení.

Modely hodnocení dodavatelů s využitím fuzzy logiky jsem vypracoval ve dvou aplikačních variantách. První varianta je zpracována v programu MS Office Excel. Tento model neklade na uživatele vysoké nároky z hlediska odbornosti, model je obecně srozumitelnější, možnost grafické interpretace výsledků zvyšuje přehlednost hodnocení a usnadňuje práci jeho uživatelům. Model byl vytvořen tak, aby práce s ním byla jednoduchá, rychlá a přehledná. Zároveň byla zachována možnost atributy vstupů či jejich váhy v případě změny preferencí kdykoli modifikovat. Velkou výhodou programu MS Office Excel je jeho velká rozšířenost, tudíž podnik nemusí investovat do nového specializovaného softwaru.

Druhá varianta návrh modelu v programu Fuzzy TECH, což je komerční software vyvinutý speciálně pro řešení úloh na principu fuzzy zpracování. Model tak umožňuje řešení i velmi složitých fuzzy modelů s využitím několika rozhodovacích bloků. Předností programu je jednoduchá obsluha, přehledné grafické výstupy a možnost analýzy citlivosti vstupních parametrů. Nevýhodou programu jsou poměrně vysoké požadavky na odbornost při tvorbě modelu a definici pravidel, a především pak finanční náročnost na pořízení softwaru. Kvůli tomu je model vhodnější spíše pro velké firmy, kde pro něj lze nalézt opravdu širokou škálu využití.

Aby byla zajištěna konzistentnost a objektivnost hodnocení dodavatelů u obou zmíněných modelů, je nezbytně nutné, aby uživatelem opravdu dobře znal dodavatelské prostředí, a aby zadaná data byla pravdivá. Z pohledu společnosti GASTROFORM, s.r.o. se jako takový jeví vedoucí obchodního oddělení.

Lze říci, že výběr dodavatele je mimořádně důležitým, případem rozhodování v oblasti nákupu, který se ve značné míře dotýká každého podniku. Čím větší nákupní možnosti, čím více dodavatelů, tím závažnější i obtížnější je toto rozhodování. Kvalita volby má mimořádně závažný vliv na výsledky hospodaření každého podniku, v konečném důsledku pak na realizaci cílů dlouhodobé strategie jeho rozvoje. Systém hodnocení dodavatelů se v dlouhodobém horizontu kladně projeví v nákladech, zásobách, kvalitě služeb a prodejnosti výrobků, a tím tedy i na spokojenosti zákazníků a následně i na výši zisku. Věřím, že do budoucna fuzzy logika v podniku najde využití i v jiných oblastech činnosti, kde se stane významným nástrojem pro podporu rozhodování.

Domnívám se, že zpracováním diplomové práce jsem splnil cíle uvedené v úvodu diplomové práce.

POUŽITÉ ZDROJE

Odborná literatura

- 1) ALTROCK, C. *Fuzzy Logic & Neurofuzzy – Applications in Business & Finance*. Prentice Hall, USA, 1996. 375 s. ISBN 0-13-591512-0.
- 2) DOSTÁL, P. *Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě*. Brno: CERM, 2008. 340s. ISBN 978-80-7204-605-8.
- 3) DOSTÁL, P., et al. *Pokročilé metody manažerského rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 2005. 168 s. ISBN 80-247-1338-1.
- 4) FOTR, J., et al. *Manažerské rozhodování*. Praha: Ekopress, 2003. 253 s. ISBN 80-861119-69-6.
- 5) HINDLS, R., et al. *Analýza dat v manažerském rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 1999. 358 s. ISBN 80-7169-255-7.
- 6) HRNČÍŘOVÁ, J. *Aplikace fuzzy logiky při hodnocení dodavatelů firmy*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2007. 85 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Petr Dostál, CSc.
- 7) Kolektiv autorů: *FuzzyTech – Users Manual*. Inform, GmbH, Germany, 2002. 258 s.
- 8) LAMBERT, D. *Logistika*. Praha: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- 9) LUKOSZOVÁ, X. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. 165 s. ISBN 80-251-0174-6.

- 10) MALLYA, T. *Základy strategického řízení a rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 2007. 252 s. ISBN 978-80-247-1911-5.
- 11) MAŘÍK, V., et al. *Umělá inteligence (4)*. ACADEMIA, 2003. 475 s. ISBN 80-200-1044-0.
- 12) NAVARA, M. a OLŠÁK, P. *Základy fuzzy množin*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. 150 s. ISBN 987-80-01-03668-6.
- 13) NOVÁK, V. *Základy fuzzy modelování*. Praha: BEN – technická literatura, 2000. 175 s. ISBN 80-7300-009-1.
- 14) RAIS, K. a DOSKOŘIL, R. *Risk Management*. Skripta VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2007. 152 s. ISBN 9708021435100
- 15) RAIS, K. a DOSTÁL, P. *Operační a systémová analýza*. Brno: Cerm, 2004. 161 s. ISBN 80-214-2803-1.
- 16) TOMEK, J. a HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. 276 s. ISBN 80-85943-73-5.
- 17) TOMEK, G. a TOMEK, J. *Nákupní marketing*. Praha: Grada Publishing, 1996. 176 s. ISBN 80-85623-96-X.
- 18) VODÁČEK, L. a VODÁČKOVÁ, O. *Management: Teorie a praxe v informační společnosti*. Praha: Management Press, 1999. 291 s. ISBN 80-8543-94-8.
- 19) VYKYPĚL, O. a KEŘKOVSKÝ, M. *Strategické řízení*. Brno: Zdeněk Novotný, 2001. 157 s. ISBN 80-214-1901-6.
- 20) WISNIEWSKI, M. *Metody manažerského rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 1996, 512 s. ISBN 80-7169-089-9.

Internetové zdroje

- 21) FuzzyTECH. *What is Fuzzy Logic?* [online]. [cit. 2009-05-18]. Dostupné na WWW <<http://www.fuzzytech.com>>.
- 22) GASTRFORM. *Gastronomické vybavení – prodej gastro zařízení* [online]. [cit. 2009-05-18]. Dostupné na WWW <<http://www.gastroform.cz>>.
- 23) WINDER, Scott, C. *Fuzzy Logic, what it is, where it's from, an how it's used* [online]. [cit. 2009-05-18]. Dostupné na WWW <http://www.webopedia.com/TERM/f/fuzzy_logic.html>.

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1	SCHÉMATICKÝ PŘEHLED NÁKUPNÍCH RIZIK	16
OBRÁZEK 2	PĚT FÁZÍ VÝBĚRU DODAVATELE A ŘÍZENÍ DODAVATELSKÝCH VZTAHŮ	22
OBRÁZEK 3	ROZHODOVÁNÍ ŘEŠENÍ FUZZY ZPRACOVÁNÍM	31
OBRÁZEK 4	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOST GASTROFORM, S.R.O.	36
OBRÁZEK 5	PREZENTACE SPOLEČNOSTI NA VELETRHU INTECO 08	37
OBRÁZEK 6	VÝSTAVNÍ STÁNEK SPOLEČNOSTI NA VELETRHU G+H 09	38
OBRÁZEK 7	PORTERŮV MODEL KONKURENČNÍHO PROSTŘEDÍ	41
OBRÁZEK 8	VÝSLEDNÉ HODNOCENÍ DODAVATELE KROMET	64
OBRÁZEK 9	GRAFICKÁ INTERPRETACE HODNOCENÍ DODAVATELŮ CHLADÍČÍHO ZAŘÍZENÍ	67
OBRÁZEK 10	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ DODAVATELŮ VARNÉHO MODULOVÉHO ZAŘÍZENÍ	69
OBRÁZEK 11	SOUHRNNÉ GRAFICKÉ VYHODNOCENÍ SKUPINY SPECIALIZOVANÝCH DODAVATELŮ ZBOŽÍ... ..	70
OBRÁZEK 12	UŽIVATELSKÉ PROSTŘEDÍ PROGRAMU FUZZY TECH S UVEDENÍM MODELOVÉHO PŘÍKLADU ..	72
OBRÁZEK 13	ZADÁNÍ VSTUPNÍCH PROMĚNNÝCH	73
OBRÁZEK 14	SCHÉMA FUZZY MODELU	74
OBRÁZEK 15	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO BALENÍ	75
OBRÁZEK 16	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO DODAVATELSKÉ SLUŽBY	75
OBRÁZEK 17	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO KVALITA	75
OBRÁZEK 18	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO CENA	76
OBRÁZEK 19	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO MARŽE	76
OBRÁZEK 20	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO PLATEBNÍ PODMÍNKY	76
OBRÁZEK 21	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO IMAGE	77
OBRÁZEK 22	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO PŘÍSTUP	77
OBRÁZEK 23	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO SPOLEHLIVOST	77
OBRÁZEK 24	DEFINICE ATRIBUTŮ A FUNKCE ČLENSTVÍ PRO VÝSTUP SPOLUPRÁCE	78
OBRÁZEK 25	PRAVIDLA PRO BLOK PRAVIDEL VÝROBEK	79
OBRÁZEK 26	DIALOGOVÉ OKNO PRO NASTAVENÍ MÍRY ATRIBUTŮ	80
OBRÁZEK 27	ZOBRAZENÍ VÝSLEDKU FUZZY VÝPOČTU	81
OBRÁZEK 28	ZOBRAZENÍ 3D VÝSTUPU PRO VSTUPNÍ PROMĚNNÉ KVALITA A SPOLEHLIVOST	82

Seznam tabulek

TABULKA 1	PŘEHLED KRITÉRIÍ PRO VOLBU DODAVATELE	25
TABULKA 2	SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI	46
TABULKA 3	SWOT ANALÝZA PRO SOUČASNÝ STAV	53
TABULKA 4	SWOT ANALÝZA PRO NAVRHOVANÝ STAV	54
TABULKA 5	VSTUPNÍ MATICE	59
TABULKA 6	TRANSFORMAČNÍ MATICE S GRAFY FUNKCÍ ČLENSTVÍ	61
TABULKA 7	VSTUPNÍ STAVOVÁ MATICE [ANO;NE]	63
TABULKA 8	VSTUPNÍ STAVOVÁ MATICE [0;1]	63
TABULKA 9	VÝSTUPNÍ MATICE HODNOCENÍ DODAVATELŮ	65
TABULKA 10	VYHODNOCENÍ DODAVATELŮ CHLADÍČÍHO ZAŘÍZENÍ	66
TABULKA 11	NAVOLNÍ ATRIBUTŮ PRO FIRMU ANGELO PO	68
TABULKA 12	BAREVNÁ LEGENDA KE GRAFU SOUHRNNÉHO HODNOCENÍ	70
TABULKA 13	ZHODNOCENÍ METODY HODNOCENÍ VYTVOŘENÉ V MS OFFICE EXCEL	85
TABULKA 14	ZHODNOCENÍ METODY HODNOCENÍ VYTVOŘENÉ V PROGRAMU FUZZY TECH	85

Seznam příloh

Příloha č. 1:	Ukázky prodávaných výrobků
Příloha č. 2:	Hodnocení dodavatelů – zboží.xls
Příloha č. 3:	Hodnocení dodavatelů – nerezová výroba.xls
Příloha č. 4:	Hodnocení dodavatelů – velkoobchod.xls
Příloha č. 5:	Model fuzzy tech.ftl



Varná technika modulu 600



Varná technika modulu 700